

令和4年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「国土強靭化計画をふまえ、地域の実情に応じた災害医療提供体制に関する研究」
分担研究報告書

「災害時のロジスティクスに関する研究」

研究分担者　近藤　久禎（国立病院機構本部DMAT事務局次長）

研究要旨

本研究班の目的は、大規模災害時における、被災地の医療機関に対するライフライン支援（電力、水）について問題点を整理し、医療機関の機能維持に必要となる電力（電源車派遣、燃料補給）、水の確保（給水）について検討することである。

研究方法は、ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、医療機関に対するライフライン支援（電力、水）の研究として、大規模地震時医療活動訓練をはじめ、DMAT ブロック訓練等の機会に、直近の大規模災害対応での教訓も踏まえた医療機関に対する病院の機能維持に必要な、供給すべき量と供給可能量の検証を行うものである。

本年度においては、令和4年10月1日実施の大規模地震時医療活動訓練において、南海トラフ地震を想定し、被災想定県（静岡県、愛知県、三重県、和歌山県）にて実施された。本訓練では、地震・津波被害想定に基づいた医療機関の被害状況から、病院の機能維持のために、供給すべき量の検証を行った。

事前に、補給に必要となる情報をEMIS医療機関基本情報に集約を促進し、入力率平均86%で実施した結果、電源車派遣 207 施設、燃料補給 271 施設、給水 435 施設に及びことがわかった。

これらの結果より、被災都道府県でのライフライン支援体制の準備等に貢献するものと考えられる。各医療機関においては、節電、節水計画を事前に立て、BCPへ反映しておくことが重要であるが、とりわけ補給に必要な情報は、EMISを通じて、平時に共有されていることが重要である。

政府の計画においても、具体的に病院への補給の想定、重要性の記載しておくべきである。

本間正人（鳥取大学医学部）

森野一真（山形県立救命救急センター）

楠 孝司（国立成育医療研究センター）

中田敬司（神戸学院大学）

中田正明（兵庫県災害医療センター）

藤原弘之（岩手医科大学医学部）

小澤和弘（愛知医科大学）

高橋礼子（愛知医科大学）

和泉邦彦（新潟大学医学部）

田治明宏（広島大学）

市原正行（国立病院機構本部DMAT事務局）

大野龍男（国立病院機構本部DMAT事務局）

豊國義樹（国立病院機構本部DMAT事務局）

小森健史（国立病院機構本部DMAT事務局）

齋藤和之（国立病院機構本部DMAT事務局）

千島佳也子（国立病院機構本部DMAT事務局）

鈴木教久（国立病院機構本部DMAT事務局）

柴田智子（国立病院機構本部DMAT事務局）

田坂勇太（国立病院機構本部DMAT事務局）

小塙 浩（国立病院機構本部DMAT事務局）

増留流輝（国立病院機構本部DMAT事務局）

A. 研究目的

本研究の目的は、前年度研究において、DMA Tの指揮系統、地域における運用について問題点を整理し、DMA Tの自己完結性を補完するロジスティックの課題を検討することであった。そのうち、ロジスティック要員の研修のあり方に関する研究において、災害時の医療機関への電力や水の補給のオペレーションについてその手法について整理を行い、研修内容に反映された。今年度においては、大規模災害時における、被災地の医療機関に対するライフライン支援（電力、水）について問題点を整理し、医療機関の機能維持に必要となる電力（電源車派遣、燃料補給）、水の確保（給水）について検討することである。

B. 研究方法

研究方法は、ロジスティックに関わる学識経験者により研究班を組織し、医療機関に対するライフライン支援（電力、水）の研究として、大規模地震時医療活動訓練をはじめ、DMA Tブロック訓練等の機会に、直近の大規模災害対応での教訓も踏まえた医療機関に対する病院の機能維持に必要な、供給すべき量と供給可能量の検証を行うものである。

本年度においては、令和4年10月1日実施の大規模地震時医療活動訓練において、南海トラフ地震を想定し、被災想定県（静岡県、愛知県、三重県、和歌山県）にて実施された。本訓練では、地震・津波被害想定に基づいた医療機関の被害状況から、病院の機能維持のために、供給すべき量の検証を行った。

C. 研究成果

訓練実施県においては、県、保健所、県内のDMA T等により、事前に、自家用発電機の有無及び稼働時間、受水槽の有無及び、1日必要量等の病院機能を維持するのに必要な情報をEMI S医療機関基本情報に集約を促進した。訓練実施までの入力率

は、4県平均86%（静岡県90.6%、愛知県74.7%、三重県93%、和歌山県87%）であった。

訓練における想定重症者数は、4県で62.718人（静岡県：24,000人、愛知県26,000人、三重県2,810人、和歌山県9,908人）とした。

電力供給及び、完全断水となった場合、病院機能を維持できないものと仮定し、自家発電機の無い医療機関は電源車が派遣されなければ避難、自家発電機があっても稼働時間が半日で燃料が供給されなければ避難、水にあっては、受水槽なし及び、受水槽があっても24時間以内に給水されなければ避難とし、搬送が必要となる患者数を算出した。

その結果、電源車が派遣されなければ避難となる病院数4県で46病院、搬送患者数4,316人となり、燃料補給がされなければ161病院19,197人となった。また水の補給がされなければ避難となる病院数は448病院79,795人となった。

D. 考察

これらの結果、病院で受け入れるべき重症患者数が4県で62,718人に対して、ライフライン支援がなされなければ、避難となる病院は913病院であり、搬送となる患者数は162,178人にのぼることがわかった。災害によって受傷した傷病者を受け入れるためにも病院機能の維持は必要であり、ライフライン支援が重要である。

また、今回は支援に必要となる情報の入力率が80%であったが、早期支援及び、効率的に支援するためにも、医療機関基本情報の入力率を100%にする必要がある。

E. 結論

本研究においては、ライフライン支援のあり方、方向性を明示できたもとを考える。今後は、災害時にわる関係業界との連携を強化すべく、継続して災害時の協力体制の構築に向けた意見交換を幅広い関係業界団

体と行うとともに、各関係業界団体、関連民間事業者との連携訓練を実施し、民間との連携の具体的なあり方、手法について引き続き検討を行うことが求められる。これらの成果は、被災都道府県でのライフライン支援体制の準備等に貢献するものと考えられる。各医療機関においては、節電、節水計画を事前に立て、BCPへ反映しておくことが重要であるが、とりわけ補給に必要な情報は、EMI Sを通じて、平時に共有されていることが重要である。政府の計画においても、具体的に病院への補給の想定、重要性の記載しておくべきである。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

- 1) 高橋礼子,2023;3/9～事前リストによる戦略的対応に向けて～災害時病院対応と病院籠城支援シミュレーション(Damaged Hospital Continuation Support:DHCoS) の開発 [第 2 報]
- 2) 鈴木教久,2023;3/10,第 28 回日本災害医学会学術集会「医療機関へのライフライン支援の重要性と変化、今後の展望」

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
2. 実用新案登録
3. その他

令和4年度大規模地震時医療活動訓練における被災県想定

	静岡県	愛知県	三重県	和歌山県	4県合計
総病床数（床）	36,469	64,894	18,866	13,048	133,277
想定傷病者総数（人）	74,000	100,000	17,810	39,986	231,796
想定重症者数（人）	24,000	26,000	2,810	9,908	62,718

	病院数	搬送患者数								
建物倒壊の可能性（震度6弱以上、耐震性無し、耐震診断未）	19	1,826	49	4,354	9	2,104	17	1,203	94	9,487
津波浸水	13	2,006	50	7,921	23	2,907	31	3,731	117	16,565

ライフライン（自家発電なし）	11	1,331	23	2,013	4	449	8	523	46	4,316
ライフライン（自家発電あり、燃料半日未満）	53	6,437	60	7,264	24	2,879	24	2,317	161	19,197
ライフライン（電力） 計	64	7,768	83	9,277	28	3,328	32	2,840	207	23,513

ライフライン（断水、受水槽なし）	3	357	2	61	2	58	6	583	13	1,059
ライフライン（断水、受水槽あり、24時間未満）	47	7,694	38	7,850	12	2,658	16	1,824	113	20,026
ライフライン（断水、受水槽あり）	94	17,742	166	30,328	38	7,027	24	3,613	322	58,710
ライフライン（水） 計	144	25,793	206	38,239	52	9,743	46	6,020	448	79,795

想定される搬送数（4県合計）

即時避難（倒壊・津波浸水）	病院数	211
	搬送患者数	26,052
電源車がなければ搬送	病院数	207
	搬送患者数	23,513
燃料が供給されなければ搬送	病院数	271
	搬送患者数	59,929
水が供給されなければ搬送	病院数	435
	搬送患者数	78,736

※現時点でのEMIS病院基礎情報入力率

	静岡	愛知	三重	和歌山
自家発有無入力率	96.5%	74.7%	93.0%	90.0%
自家発稼働時間入力率	90.6%	60.0%	76.0%	87.0%
受水槽有無入力率	96.5%	74.7%	93.0%	90.0%
休日の平均使用量入力率	88.2%	37.8%	55.0%	75.0%

令和4年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「大規模災害時における地域連携を踏まえた更なる災害医療提供体制強化に関する研究」

分担研究報告書
「大規模災害時における医療コンテナ活用に関する研究」

研究協力者 神戸学院大学 教授 氏名 中田 敬司 (所属/役職)

研究要旨

本研究の目的は、大規模災害時における医療コンテナ活用といった観点から、如何にすればそれを最大限に活用できるのかについて具体的提言をすることである。よって医療コンテナの定義や活用事例など現状を明らかにするとともに、それらの必要性及び過去の災害活用における課題、大規模災害時活用への課題抽出に向けて実証訓練の検証項目の検討と結果の検討を実施し課題抽出を実施する。以下の3点に関して研究を実施する。

1.国内の医療コンテナ等の活用事例の収集・分析に関する研究

国内で現在使用されているタイプ・種類等の比較・分析・整理を実施する。またどのようにその役割果たしているのかを確認し、タイプ・種類等の比較分析やその法的手続きをについて課題抽出と分析を行う。

2.海外における医療コンテナ等の活用事例の収集・分析に関する研究

海外で現在使用されているタイプ・種類等の比較・分析・整理を実施する。またどのようにその役割果たしているのかを確認し、タイプ・種類ごとの比較分析や国内活用へ向けての課題抽出と対応策について研究を行う。

3.災害訓練や実災害時における医療コンテナ等の有用性と今後の体制整備に関する研究

災害訓練や実災害時・感染症対策におけるその有用性の検証並びに課題抽出と対応策の分析及び法的手続きを検証を行う。

A. 研究目的

本研究の目的は、大規模災害時における医療コンテナ活用といった観点から、如何にすればそれを最大限に活用できるのかについて具体的提言を実施することである。そのために、現状を明らかにするとともに、それらの必要性及び過去の災害時における活用の課題の整理・大規模災害時活用への課題抽出に向けて実証訓練の検証項目の検討と結果の検討を実施し、それらの課題抽出を実施する。

B. 研究方法

令和3年度有識者会議資料および医療コンテナに関する議員連盟での説明内容及び実習訓練、学会発表から分析・検討を実施する。

C. 研究成果

令和3年度、有識者会議における医療コンテナ調査報告書によると以下のように示されている。

1. 医療コンテナの定義について

(1) トレーラーハウス

「トラベルトレーラー・パークトレーラー・カーゴトレーラー・コンセッショントレーラー・オフィストトレーラー等のトレーラーを一定の場所に定置し、土地側の給排水配管電気等の接続が工具を使用しないで脱着できる構造体であり、公道に至る通路が敷地内に確保されており、障害物がなく隨時かつ任意に移動できる状態で設置

したもの」を指す。

(2) フラットパックコンテナ

輸送と展開を容易に行うことのできる構造を有したコンテナを指す。輸送時に平らに折りたたみ、活用時に現場で組み立てて用いるコンテナであり、折りたたまれたコンテナを4台重ねることで、ISO 20フィートコンテナと同サイズになる。窓やドア等の基礎建設物品がコンテナの間に収納されて搬入される。フラットパックコンテナ1台当たり15 m²であり、コンテナを複数連結することで用途に応じた床面積に拡張可能である。

(3) 医療コンテナについて

医療コンテナは、コンテナ等の中に医療資機材を搭載することで、医療機能を運搬可能にする「医療モジュール」の一種として位置付けられている⁶。医療コンテナは、車輪と一体型のトレーラーシャーシ型である「移動型」と、現場にて組立・設置を行う「設置型」に大別される。医療資機材の運搬のみならず、コンテナ内で医行為を行うことができるものとした。

移動型の例としては、東千葉メディカルセンターのCoMU® (Container Medical Unit、陸上自衛隊の野外手術システム、設置型の例としては、ノルメカエイシアのフラットパックコンテナ、EMCcoreオフグリッド型簡易陰圧PCR検査室などがあげられる。

2. 活用事例

令和3年現在、災害医療分野で活用された事例は以下のとおりである。

(1) 岩手県立大槌病院

2011年、フラットパック型

東日本大震災で発生した大津波災害により病院機能を喪失した岩手県立大槌病院の代替仮設診療所として活用された。

今後の展開においては、日本国内での実績の積み上げ、認知度の拡大、国内の活用環境に即したスペックの設定やアレンジ等が必要になる。ただし、基本的にフラットパックコンテナの供給はオーダーメイドであり、メーカーではユーザーの要求に応じて柔軟に対応できるとしている。また、医療機器・医療資機材の全般的な課題として、ユーザー(医療従事者)の意見をより色濃く反映した製品品質の実現が望ましい。海外の医療機器・医療資機材メーカーでは、開発・設計の段階で医療資格を持つ医療従事者の声を幅広く取り入れており、医療コンテナをはじめとした災害時の医療機器・医療資機材についても、品質の全体的な向上が普及の上で望ましい。この他、災害時の活用においては、医療コンテナの輸送、展開等のロジスティック面を誰が担い、どのように運用するかを平時から検討すべきとされる。法手続きについては、災害時であっても一定の手続きが必要であることについては理解が示されている。一方で、より円滑な手続き(書類等のやり取りの簡素化、テストデータの提出)のために平時から事業者、行政の連携と災害時に必要となる手続き等の明確化が必要との意見があった。と示されている。

(2) 大阪赤十字病院

2012年、コンテナ型

dERU 医療資機材の輸送に加え、エックス線検査室としても活用可能な医療コンテナが導入されており、東日本大震災、熊本地震にて活用された。

今後の活用方針として、大阪府等からの要請に応じて 2025 年の大阪万博での活用も可能としており、G20 大阪サミットでの活用ノウハウを生かすこともできるとしている。今後はレントゲン装置の買い替えが必要であるので、こういった災害救護用設備への補助金制度があれば活用したいとのことである。なお、化学汚染事故や原子力災害等の特殊災害への活用は、dERU チームの運用面、安全面で課題があることから検討されていない

(3) 薩小学校

2018 年 トレーラー ハウス

西日本豪雨災害で発生した水害により甚大な被害を受けた倉敷市真備町の避難所にて、仮設の野外診療所として活用された。

医療モジュールとしてテントと比較した場合、トレーラー ハウスは一定の耐候性が維持され、外部との空間も区別することができる。また、空調設備

の設置により快適な診療空間を保つことができる。診療が終わると、医療従事者の休憩室として活用也可能となった。休憩室として活用する場合においても、テントよりも快適な環境を維持することができた。問題点としては、牽引車がないと移動できず、機動性に欠ける点が挙げられる。また、テントは複数台を並置することでスペースを拡張することができるが、トレーラー ハウスは一台ごとに独立しており連結することができないため、拡張性の面で劣る。また、車両であるため地面との段差が生じタラップを必要とする。と示されている。

(4) 自衛隊

野外手術 システム

2004 年の新潟県中越地震、2011 年の東日本大震災、公的イベント (G20 サミット等) におけるダメージコントロール手術のために活用された。また自衛隊の海外派遣 (イラク復興支援、スマトラ島沖地震、ルワンダ難民救援等) においても活用された。

医療モジュールとして野外手術システムをテントと比較すると、野外にて外科手術を行う上で、気密性や清浄性の面でテントよりも優れている。一方で可搬性 (持ち運びやすさ) の観点で医療コンテナとテントを比較すると、輸送にトレーラーや船舶、輸送機等を必要とすることからテントに劣る。特に野外手術システムは、複数のコンテナ、電源車等の組み合わせにより起動が可能となるため、自衛隊のような輸送手段を有する特別な組織でないと扱うことは難しい。と示されている。

(5) 熊本市民病院

2016 年 MC-Cube

喪失した病院機能のバックアップとして、CT 検査装置を搭載した医療コンテナが活用された。

2.これまでの活用実績のまとめ

国内の災害医療分野にて医療コンテナが活用されている事例は、東日本大震災、熊本地震、平成 30 年 7 月豪雨 (西日本豪雨災害) にとどまる。また、災害医療を想定した平時のイベント活用としては、2016 年の G7 伊勢志摩サミット、G20 大阪サミットが挙げられる。

災害の種類としては地震がメインであり、この他西日本豪雨災害にて水害における活用 (トレーラー ハウス) 実績が確認できる。導入された機材については、日本赤十字の dERU が最も多く、大阪赤十字病院の医療コンテナ (コンテナ型 dERU) が検査目的で活用されるケースが多い。熊本地震では、CT 検査を目的とした CT コンテナ (車) が導入されている。活用開始までの日数では、dERU が最長 3 日以内となっており、急性期以降の医療ニーズに対応可能である。病院機能のバックアップ目的で導入された事例については、1 ヶ月以上が経過した段階で導入され、活用期間も数ヶ月を超えるケースが多い。と示されている。

3.医療コンテナの役割と活用方法

(1)医療コンテナの役割について

医療コンテナは、医療モジュールであることから、医療機能を輸送できるという基本的な役割を果たす。コンテナを用いてモジュール化することで、現場での建設や機器の設置、接続等の工程を省くことができることから、医療機能を素早く立上げ・展開することができる。医療コンテナは、医療機能の輸送に加え、診療機能を有する。診療機能としては、検査、外傷処置・小外科手術がメインである。検査としては、エックス線検査やCT検査、血液検査を行うことができる。この他、陸上自衛隊の野外手術システムでは、外科手術（ダメージコントロール手術）が可能である。フラットパックコンテナは、診療所の機能を代替することができる。活用目的によってさまざまな設備を組み込むことができ、病床の設置も可能である。一方でフラットパックコンテナについては、広範な診療機能を担うことができる反面、現場での建設を必要とする。

避難所に仮設診療所を設置する場合、医療コンテナを活用することで、避難所生活と診療所の運営を両立することができる。避難所は被災者の生活スペースとなるため、仮設診療所を設置する場合には、生活スペースと空間的に区別することが望ましい。テントによる仮設診療所の設置も可能ではあるが、耐候性や気密性の面で懸念が残る。この他、仮設診療所と生活スペースを区別することにより、仮設診療所の診療時間を自由に設定できる。災害から1週間程度が経過した段階で、夜間の診療ニーズが拡大する。仮設診療所を生活スペースと区別することで、被災者の生活リズムに支障をきたすことなく夜間診療を行うことができる。西日本豪雨では、これらの背景を踏まえ、トレーラーハウスが採用されている。医療コンテナは、被災した病院機能の補完目的でも活用されている。熊本地震では、被災した熊本市民病院にて、CT検査装置を搭載した医療コンテナが導入されたことで、新規外来患者の受入れ再開が可能となった。その他、災害時の機能として、医療従事者の宿泊・休憩スペースとしての活用も可能である。災害時には、被災地外から様々な医療チーム、ボランティア等が援助として参集するため、宿泊・休憩用のスペースの確保が困難となる場合が想定される。医療コンテナは、気密性・耐候性に優れ、空調設備が活用可能であることから、医療従事者の宿泊・休憩スペースとして有効活用されている。

4.医療コンテナ等代替医療施設の必要性

神戸学院大学現代社会学部前林教授による関係議員連盟での説明資料によると、「ワールドリスク報告書2016」（国連）から自然災害に遭いやすい国

かどうか（被災可能性）で、日本は世界4位と示されている。種類も多く、地震、津波、台風、豪雨、土砂崩れ、洪水、火山噴火、竜巻、豪雪による災害などである。

将来必ず発生する地震として、以下が示されていた。

◇海溝型

- ・南海トラフ巨大地震
マグニチュード9.1 震度7 津波最大高34m
- ・北海道沖の千島海溝における地震
内閣府が「巨大地震の発生が切迫している」と発表。マグニチュード9.3 震度7 津波最大高約28m 死者10万人
- ・東北沖の日本海溝における地震
内閣府が「巨大地震の発生が切迫している」と発表。マグニチュード9.1 震度7 津波最大高約30m 死者19万9千人

◇内陸型

- ・首都直下地震
30年以内70%
マグニチュード7クラス 最大震度7
南海トラフ巨大地震の前兆としての内陸地震の多発

また、南海トラフ地震による津波想定浸水域にある災害拠点病院数は119施設あり、内44施設が浸水もしくは浸水の可能性ありと示されている。

よってそれに代わる緊急災害拠点となり得る緊急医療施設が必要となる。それも診療所規模ではなく、医療コンテナを十数個から数十個組み合わせた病院規模が求められる。と示されていた。

5.実証訓練の必要性と検証項目案について

研究協力者中田は関係議員連盟で実証訓練の必要性と検証項目案の説明を実施した。

医療コンテナについては、今まで様々な調査団体により調査が実施されて以下の内容が明らかになっている。

- ・定義 仮称 トレーラー車両型
組み立て据え置き型ほか
- ・有効な活用法
コロナ対策検査・発熱外来等 災害時医療支援等
スポーツイベントほか・・
- ・法的規制について
建築基準法 医療法ほか・・
(仮設建築物・診療所開設)
- ・具体的運用 立地・電源・給排水・人ほか
今後は、実証実験もしくは実証訓練を積極的実施していく必要がある。特に災害時における医療コンテナ活用の検証は急務である。

以下検証項目案を示す。

◇想定(前提)

被災地内主要医療機関が機能喪失。当面の間の代替医療施設としての役割を担う・・

◇設営関係

- 立地条件
安全性・機能性・プレゼンスほか
- 医療支援活動プランと医療コンテナのタイプ選択
仮称トレーラー車両型or組み立て据え置き型
ほか ※ニーズやプランによる・・
- 設営時間及び必要人数

- ライフライン関係 電気・給排水・通信・空調・医療廃棄物・トイレほか
- 法的規制の確認 必要な手続き 建築基準法 医療法ほか・・(仮設建築物・診療所開設)

◇運用関係

- 運用主体 組織体制・当該病院職員ほか支援医療機関他機関連携について
- (DMAT・救護班・地域医師会・看護協会・薬剤師会・民間医療団体ほか)
- 診療内容 診療内容の検討(各医療圏との連携を含む)
- 物資供給 薬・医療資機材ほか
- 導線管理 患者・カルテ・検査・医療資機材ほか
- 撤収条件 被災地状況・撤収時間・必要人数ほか

◇その他

- 広報 ○移動手段(バスほか) ○その他これらを示した。

5. 医療コンテナ実証訓練実施について

以下の通り、DMAT事務局の協力を得て医療コンテナ実証訓練を実施した。

(1) 訓練概要

・背景

厚生労働省単独での訓練時期・場所・資機材・人員等の確保が困難であることから、関係機関の協力を得て、令和4年度大規模地震時医療活動の場を活用して検証するに至った。既製品としての「医療コンテナ」は存在しないため、本訓練では茨城県でコンテナホテルの一部で会議室と展示されているコンテナをレンタルし、設置後に医療資機材を配置して医療コンテナとしての有用性を検証する。

・目的

静岡空港SCUに医療コンテナを設置し、災害時における医療コンテナによる診療能力の有用性を検証する。この際、医療法人伯鳳会曳舟病院の検査車両及び電源車両を増強し医療コンテナの運用能力を確保する。

・日時

令和4年10月1日(土) 8:00~17:00

(予定) ※入場時間について要調整

・場所

富士山静岡空港 別紙「中部SCU(富士山静岡空港)」

「富士山静岡空港関連施設図(その1・2)」

・参加者他人数

検証責任者:厚生労働省厚生労働省医政局地域医療計画課 西竜一 以下34名

・検証項目

- ① 医療コンテナの搬送
- ② 医療コンテナの設置及び撤収
- ③ 医療コンテナの運用
- ④ 他施設等(空港事務所、格納庫内のSCU診療部門、検査車両等)との連携

・主な資機材

コンテナ(エアコン付き)、搬送用ユニック車両 医療コンテナ内配置配置器材(モニター、人工呼吸器、輸液ポンプ、AED、ストレッチャー、機械台等) 検査車両(CT検査)、電源車両(臨床検査、電源) 別紙「医療コンテナ」、「検査車両」

・訓練上の留意事項

①空港入場者及び車両の確実な把握と表示 →申請書類の確実な提出、集合時間・場所の厳守、参加者の識別表示(ビブス着用)の徹底 ②訓練間の安全管理の徹底 →移動経路・訓練地域・立入禁止区域の周知徹底、コンテナ設置路面の養生、ヘルメットの着用、安全係の配置等 ③本来の静岡空港SCU訓練を阻害防止 →担当コントローラー等との緊密な連携

・服装・携行品

身分証明証、活動しやすい服装、ヘルメット、職務識別用ビブス(DMAAT事務局で全員分を準備)、昼食、雨具(降雨時)

・安全管理

関係規則を遵守し、訓練事故の絶無を期す。

(2) 訓練結果と考察

・各所要時間

医療コンテナ実証訓練 設営・撤収・復旧時間について		
	作業名	所要時間(秒)
搬入(荷物搬入)	インフラ設置	5 →インフラ設置(上下水道)~3インフラ設置(電気)
	ユニット車両搬入	10 →リフター利用→ユニット車両搬入
	搬送	300 →1.搬入(荷物搬入) →2.搬入(荷物搬入) →3.搬入(荷物搬入)
設置(静岡空港)	設置	10 →1.搬入(荷物搬入) →2.搬入(荷物搬入)
	インフラ(電気)設置	5 →4.電気の設置
	搬出	10 →5.搬出
搬出(静岡空港)	搬送	300 →6.搬出(荷物搬出)
	搬送	300 →7.搬出(荷物搬出)
	設置	15 →8.搬出(荷物搬出)
復旧(荷物搬出)	インフラ(電気)設置	15 →9.搬出(荷物搬出)
	搬入	10 →10.搬入(荷物搬入)



空港敷地内への搬入設営状況



位置決め、設営完了までは
約15分程度
※ディベロップ社のコンテナを活用



・コンテナ及び検査車活用について

厚労省・内閣府防災・内閣官房の意見

●訓練における運用

【コンテナ】

SCU医療班の運用と整理し、SCUの18床にコンテナの2床を増床し20床として運用した。

コンテナ内に簡易ベッドを2床設置し2床運用としたが、1床と比べて2床は狭い印象を受けた。2床ではストレッチャーから簡易ベッドへの患者移動は困難なため、ストレッチャーをベ

ドとしてそのまま活用した方がいいのではないか。

・コンテナ内の患者を診療する医療従事者については、人手不足や事前の調整

不足によりSCU診療班から配置することはできなかった。事前にSCU診療班との調整が必要。

・訓練時にコンテナを活用した症例は、頭部外傷・意識障害、CT撮影後不搬

送となった傷病者に対して、地域医療搬送までコンテナ内で待機した。



【検査車】

- ・CT撮影依頼は10件程度あり、SCUにおいて検査車両は一定のニーズはあると考えられた。
- ・対象患者は、現場から直接搬送された傷病者やSCUに直接来られた傷病者に対し診断目的で活用
- ・また、頭部外傷・意識障害の患者において、不搬送の判断基準としてCTを活用した。

○ SCU班からいただいたご意見

【メリット】

- ・プライバシーが確保できるため、乳幼児に対する授乳室として有用。
- ・空調があるのは非常に良い。低体温や熱中症対策として有用。

【デメリット】

- ・入り口の段差が急。入り口が狭い。
- ・内部環境も狭いので壁を除去し横幅を拡張できないか。暗いので無影灯の設置が必要。
- ・医療ガスや吸引等の配管の整備が必要→酸素ボンベやポータブル吸引器で対応可。
- ・血液付着等に対応するための床の材質の検討が必要。
- ・SCUと距離が遠い。可能な限り近い方がいい。→前日に意見をいただき、空港と調整したが緊急搬送経路を確保することを理由に許可を得ることができなかった。また、SCU内への設置が良いという意見もあったが、SCUに屋根もあるためユニックでの設置が困難であった。

また、実現はしなかったが、訓練参加者が熱中症になった際の経過観察室としての活用も検討された。

○関係府省庁からの意見

【メリット】

- ・画像撮影後の処置室として有用。(胸腔ドレーン、

気管挿管等)

- ・CT撮影のニーズはあるがSCUの機能を拡張しそうで患者がスタックする可能性があるため留意が必要。
- ・今回、実際に会議室として使用しているものが準備されたが、管理状態は良好であり、株式会社デベロップは「レスキューホテル」を広域に展開していることから現実的な活用も比較的考えやすいと思われる。
- ・災害対応の観点からは、エアコンが備えられているので酷暑時や寒冷地における活用が考えられる。ほか、傷病者の処置のみでなくSCUなど現地本部としての活用等も考えられる。
- ・役割を分担するためにテントとの併用が有用。
- ・医療従事者等の宿泊・休憩施設としての活用も検討できるのではないか。
- ・CT車は、電源車との一体運用を前提にしているが、災害時に自己完結できることまでを考えており適切。
- ・CT撮影以外の機能としてはどのようなものがあるか。(他の機能が備わっていればさらに活用の幅が広がることも考えられる。)

【デメリット】

- ・直置きで設置したものの10cm程度の段差はあるため、トレーラー型を設置し段差に対応するためにリフトを設置した方が効率的ではないか。
- ・医療コンテナ内のスペースが限定されることから、医療コンテナ内で実施する災害時医療活動等を取捨選択しなければならない制約が見て取れた。そのため、医療コンテナ内でどのような医療活動等を実施することにより、医療コンテナの有効性を最大限発揮して災害時医療全体に貢献できるかを検討していくことが必要と考える。具体的には、災害時医療全体の中における医療コンテナの有効な活用方法(医療コンテナ内で実施する医療活動内容等)について、引き続き検証を行っていく必要があるものと思われる。
- ・また、大規模災害の発災時、現地に到着するまで一定の時間を要することが考えられるため、発災後のどの時期に行う医療活動に適しているのか、といった事項についても災害時医療全体の時間の流れの中で検証を行う必要があるものと思われる。
- ・フォークポケットがついている方が、災害現場で臨機応変に設置できるため、便利と思われる。
- ・コンテナ診療室が有用なのは、酷暑の夏や厳寒の冬であって、春夏は利便性やコストの観点からもテント(空調機能付き)の方が有用ではないか。
- ・19Ftコンテナでの2床運用は狭い印象。基本1床運用とし、2床目は同伴家族用等と考えるのが現実的ではないか。ただし、この場合、コストパフォーマンスが悪くなるため、テントの活用が現実的ではないか。

- ・直置きの場合、排水のために穴を掘る等の対応が必要であることを踏まえると、コンテナ内では水は使わないように運用してはどうか。
- ・訓練においてCTは需要があったが、CT撮影を実施してまでのトリアージがSCUで真に必要であったか、SCU側からの評価が知りたい。
- ・CT所見はその場のスクリーンで確認できるが、印刷もできるのか。印刷にはどの程度時間を要するか。

以上のような結果と意見があった。今後はそれらを踏まえ今後の活用について検討を加えていく。

6.第28回日本災害医学会総会・学術集会

上記の学術集会において、「医療コンテナ」に関するシンポジウム及びイブニングセミナーを企画・実施した。

(1) シンポジウム7

テーマ「災害時における医療コンテナの活用について」座長 中田 敬司(神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科) 山下 和範(長崎大学病院災害医療支援室)

SY7-1 岩手県立大槌病院仮設診療所建設と医療コンテナの今後について 神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科 中田 敬司

SY7-2 大規模災害の切迫性と医療コンテナ配置の必要性 神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科 前林 清和

SY7-3 海外における医療コンテナの活用について 一般社団法人 医療コンテナ推進協議会事務局 徳丸 周志

SY7-4 COVID-19院内感染・地域医療崩壊の防止を企図したコンテナ医療ユニット(CoMU)開発とその効果的な運用法 愛知医科大学病院 高度救命救急センター 渡邊 栄三

SY7-5 SCUにおける医療コンテナ及び災害医療車両を活用した実証訓練の紹介

国立病院機構本部 災害医療センター 臨床研究部 小森 健史

SY7-6 防疫機能を活かした新たな医療コンテナ活用について

日本大学 医学部 救急医学系 救急集中治療医学分野 山口 順子

以上6名からの発表の後、ディスカッションを実施した。詳細の発表スライドは別添1のとおり。

(2) イブニングセミナー

テーマ「医療コンテナ活用における行政上の課題を考える」

座長 中田 敬司(神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科)

総評 古屋 圭司 衆議院議員(コンテナ利用の緊急時医療施設議員連盟会長・元防災大臣・初代国土強靭化担当大臣)

・参加関係省庁

内閣官房国土強靭化推進室

厚生労働省

国土交通省

総務省 消防庁

警察庁

環境省

上記、担当省庁への事前質問の後、回答とディスカッションを実施した。

関係スライドは別添2のとおり。

D. 考察

1 災害発生と医療コンテナの必要性について

災害医療は実災害体験の積み重ねと共に急速に進歩した。DMAT や災害拠点病院・広域医療搬送・EMIS などが整備され、現在、スムーズな支援、本部機能強化及びロジスティクス、病院支援、医療搬送、避難所対応等の課題に取り組んでいる。さらに豪雨災害、感染症(複合災害)における医療支援体制の在り方が問われており、首都直下や南海トラフ地震等では、圧倒的に医療提供の需要が供給を上回ると想定されている。

中でも、現在平成 30 年 12 月に改定された国土強靭化基本計画の保健医療に関する骨子に従い様々な体制強化が進められてきた。

一方で災害・防災に関する技術も進歩した。例えば、SIP4D、J-SPEED、通信衛星・映像記録・計測、ドローン、医療コンテナ、遠隔医療、発電、浄水、照明機器等である。

特に医療コンテナは、災害による病院機能喪失を含む医療空白地帯へのフィールドホスピタルやSCU の臨時医療施設等の役割が期待されている。先行研究では、医療テントと医療コンテナの比較分析の報告はあるが、それを最大限に活用する具体的提言は未だなされていない。

特に、国内外の活用事例の収集・分析・船舶活用への検討、仕様の標準化、災害訓練や実災害時・感染症対策の有用性の検証並びに課題抽出、保有機関の検討及び大規模災害時における国全体や自治体の必要台数等の試算、災害時及び訓練時の活用マニュアル作成、輸送・移動を含む設置に必要な法的解釈と手続き、平時を含むイベント等多数傷病者事案等の有用性の検証並びに課題抽出と対応策の分析・検討が必要と考察する。

特に、前述の前林氏の報告のように、南海トラフ地震発生の想定を考えると、災害拠点病院にも多大なダメージが考えられるため、医療提供が極めて根幹な状態になることは容易に予想できる。このことから、これらについては早急に整備を実施していく必要があると考察する。

2. 実証訓練について

富士山静岡空港でSCUをサポートする施設としての実証訓練を実施できたことは有意義なものであった。その上で、様々な意見が抽出され、今後はそれらを活かしながら今後の在り方を検討していく必要がある。特に今回の医療コンテナの使用については、利用価値はあるものの必要性のあるものとは言えない結果となった。

今後の実証訓練については、標準化の検討をしたうえで、単発的訓練よりも、被災病院の代替医療施設として、その役割を確実にしていくことを目的とし、部分訓練を積み重ね、その上で病院へと展開につなげる医療施設展開を段階的に実施していくことが必要であると考察する。

3. 行政上及び法的課題の検討について

前述の岩手県立大槌病院の仮設診療所の建設の際には、様々な法的制限が被災地への仮設診療所提供に時間を要すこととなった。今後は、事前にどのような法的制限があるのか、あるいはそれらの緩和措置は可能であるのか、などについて検討しておく必要がある。

そこでイブニングセミナーでは、以下のような内容について関係省庁に確認を実施した。

- Q 災害発生時「医療コンテナ」は緊急車両通行許可の対象になるか?
対象の申請・手続き等について
通行時の表示方法及び許可書の発行について
- Q 国際海上コンテナ車（40ft背高）
特殊車両通行許可不要区間について
規制緩和されているが・・・
医療コンテナ（ISOコンテナ）は
海上コンテナ車と同等の理解でよいか?
- Q 災害発生後の道路通行情報の
収集方法は?
- Q 酸素ボンベ（医療ガス搭載コンテナ）
ヘリウムガス（MRIコンテナ）等の
高圧ガス等の通行規制について
(トンネル等)
- Q 医療コンテナは車両と地上に設置可能な
ハイブリッドタイプ。仮設もしくは
常設の設置許可・申請およびその他の
届け出・設置期間等
(車両より少しグランドレベルに設置)
- Q 医療コンテナ、車両タイプ、
地上設置タイプの消防法等の規制
申請、届出について
- Q 発電機コンテナ等（軽油燃料）等の
運搬に対する規制、届け出について
- Q 災害時の医療コンテナ使用時の
開設等の申請・確認（保健所の検査等）
- Q 医療コンテナに設置する機器の

固定等取扱いに関する課題について

- Q 医療コンテナの周知・連携のための
通信規制・手段について
(ドクヘリ・救急車等への通信)
- Q 遠隔医療を含む通信環境の課題
(災害拠点病院との連携及び
通信制限等の規制について)
- Q 医療行為に対する診療報酬の取り扱い
- Q 医療コンテナで使用した医療廃棄物について
- Q 医療コンテナ設置時の排水に関する規制
- Q 今後「医療コンテナ」推進に向けてどのように取り組んでいくのか

一応の回答は得られたが、これらについては災害時に機能するのか否かが大きな課題である。東日本の教訓を次の災害発生時には活かしていくべきであり、今後も法的制限の確認や緩和措置について検討を進めていく必要があると考察する。

E. 結論

大規模災害時において「医療コンテナ」の有益性は大いに期待できる。今後は、各都道府県等で活用できるように、標準化とともにその必要台数や展開プランの検討、搬送・輸送及び実証訓練が必要である。

また、法的制限や緩和措置についても行政機関とともに継続した検討を進めていく必要がある。

G. 研究発表

- 1. 論文発表
無し

2. 学会発表

テーマ「災害時における医療コンテナの活用について」座長 中田 敬司(神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科) 山下 和範(長崎大学病院災害医療支援室)

SY7-1 岩手県立大槌病院仮設診療所建設と医療コンテナの今後について 神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科 中田 敬司

SY7-2 大規模災害の切迫性と医療コンテナ配置の必要性 神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科 前林 清和

Sy7-3 海外における医療コンテナの活用について 一般社団法人 医療コンテナ推進協議会事務局 徳丸 周志

SY-4 COVID-19院内感染・地域医療崩壊の防止を企図したコンテナ医療ユニット(CoMU)開発とその効果的な運用法 愛知医科大学病院 高度救命救急センター 渡邊 栄三

SY7-5 SCUにおける医療コンテナ及び災害医療車両を活用した実証訓練の紹介 国立病院機構本部 災害医療センター 臨床研究

部 小森 健史
SY7-6 防疫機能を活かした新たな医療コンテナ活
用について
作成上の留意事項

日本大学 医学部 救急医学系 救急集中治療医
学分野 山口 順子

背景

SCUにおける医療コンテナ及び 災害医療車両を活用した検証訓練の紹介

シンポジウム7

SCUにおける医療コンテナ及び 災害医療車両を活用した検証訓練の紹介

小森 健史¹⁾，小井士 雄一¹⁾，Yuichi Koido，

中田敬司²⁾ Keiji Nakata, 長橋和希³⁾ Kazuki Nagahashi

¹⁾ 国立病院機構本部DMAT事務局，

²⁾ 神戸学院大学，³⁾ 医療法人伯鳳会東京曳舟病院

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

目的・方法

- 目的
富士山静岡空港SCUに医療コンテナ及び災害医療車両を増設し、効果及び課題等を検証する。
- 方法
令和4年度の大規模地震時医療訓練の場を活用し、コンテナ及び災害医療車両の既存設置場所から空港への移動、空港内での設置及び業務運営、撤収及び既存設置場所への移動等の一連の行動を検証する。

- △ 南海トラフ地震等の大規模災害において、SCUを活用した航空医療搬送は重要な医療活動の一つである。SCUは、通常、空港や自衛隊駐屯地等の格納庫等に設置されるが、以前から格納庫等には空調設備がなく衛生環境も十分でない等の課題があつた。
- △ これらの課題を解決する方策の一つとして、医療コンテナと災害医療車両による検証訓練を実施したので概要を紹介する。

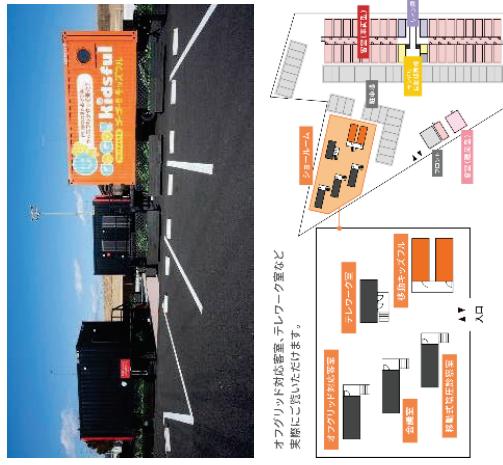
5

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

医療コンテナの概要

○前提
現在、本邦において「医療コンテナ」として正式に販売・運用されているものはない。

○本訓練で使用したコンテナ
平素はコンテナホテル、災害時はレスキューホテルとし運用されているデベロップ社の「会議室用コンテナ」に各種医療機器を搭載して「訓練用医療コンテナ」として検証

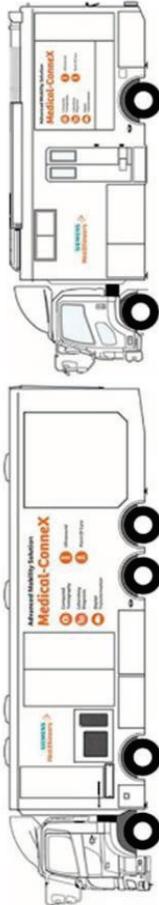


要素から使用実績のあるコンテナを使用
https://www.dvlp.jp/jp/rescue_hotel/news/2021031001/

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

災害医療車両の概要 (CT撮影・臨床検査・電源)

全長：約11.95m 全幅：約2.49m 全長：約8.49m 全幅：約2.39m
全高：約3.659m 重量：約19.33t 全高：約3.54m 重量：約10.49t



DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

檢証項目（檢証委員會作成）

設置関係		運用関係	
立地条件	<input type="checkbox"/> 必要なスペース <input type="checkbox"/> 敷地状況及び許容傾斜 <input type="checkbox"/> 空港内の立上制限区域 <input type="checkbox"/> 空港内管理上の留意点 <input type="checkbox"/> 搬送SCUへの患者搬送及び搬入・搬出の留意点 <input type="checkbox"/> 搬送SCUとの距離、情報共有体制 <input type="checkbox"/> 医療搬送活動プランと <input type="checkbox"/> 医療コントラクトの <input type="checkbox"/> タイプ選択	運用主体 組織体制と役割 運用内容 物資供給 導線管理 撤収条件 その他	<input type="checkbox"/> 静岡空港SCUの指揮下 <input type="checkbox"/> DMAT及び関係業者 ・関係業者による診療環境整備(周辺環境) <input type="checkbox"/> 具体的な感染対策 <input type="checkbox"/> SCUにおける病院急患患者に対する 患者治療の治療に必要な資機材 <input type="checkbox"/> 医薬品・医療資機材の供給 SCUからの供給 <input type="checkbox"/> コントラ・検査車両への搬入・搬出等患者及び スタッフの導線 <input type="checkbox"/> 他のスタッフの流れ <input type="checkbox"/> 医療資機材の流れ <input type="checkbox"/> 撤収時間 <input type="checkbox"/> 所要人数と職種 <input type="checkbox"/> 電源確保と使用量(自家発の場合は燃料の種 類・タンク容量・給油口状態など) <input type="checkbox"/> 排水水環境(水の必要量・排水量) <input type="checkbox"/> 医療ガス <input type="checkbox"/> 空調 <input type="checkbox"/> 医療废弃物の取扱い <input type="checkbox"/> ロイシ <input type="checkbox"/> 必要な事前手続き <input type="checkbox"/> 法律(医療法)の遵守 <input type="checkbox"/> 医療機関の設備整備(診療所開設)
設営時間 及び必要人数	<input type="checkbox"/> コンテンツ及び検査車両等の配置プラン <input type="checkbox"/> 設営時間 <input type="checkbox"/> 所要人数と職種		
ライフライン関係	<input type="checkbox"/> 電源確保と使用量(自家発の場合は燃料の種 類・タンク容量・給油口状態など) <input type="checkbox"/> 排水水環境(水の必要量・排水量) <input type="checkbox"/> 医療ガス <input type="checkbox"/> 空調 <input type="checkbox"/> 医療废弃物の取扱い <input type="checkbox"/> ロイシ		
法的規制の確認			

既存設備の撤収と移動準備（現状復旧は概ね逆順）



平素から専門技術者や輸送関係業者と連携し迅速な出動態勢が確立

DRAFT SECRETARIAT HEADQUARTERS NATIONAL HOSPITAL ORGANIZATION

DMAI Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

一連の行動（撤収～移動～開設～業務運営～撤収～移動～現状復旧）



業務運営（コシテナ内で診療）

DRAFT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

既存設備の撤収と移動準備（現状復旧は概ね逆順）



平素から専門技術者や輸送関係業者と連携し迅速な出動態勢が確立

DMAI Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

DRAFT SECRETARIAT HEADQUARTERS NATIONAL HOSPITAL ORGANIZATION

既存設置場所から空港への移動（復路は概ね逆順）

空港立入制限区域への入場



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization



入場に必要な各種手続き（一例）

○講習会の受講

車両運転許可安全講習（代表者）

○各種申請書類の提出

①立入許可申請書

別添：立入者名簿

②立入許可申請に係る犯歴確認書

③車両運転許可申請書

④車両（車検証・写真）台紙

⑤免許台帳

⑥制服台紙

⑦作業日報

警備員による提出種書類と現物の突合

各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

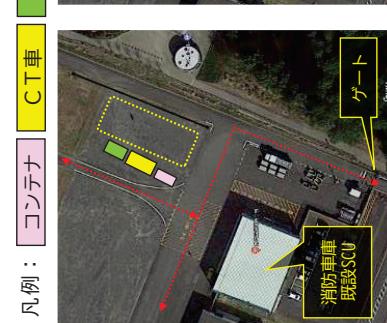
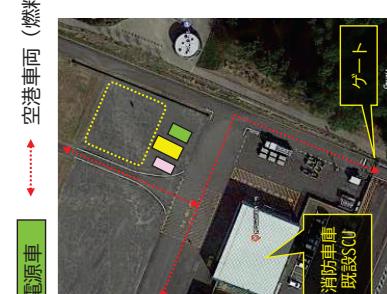
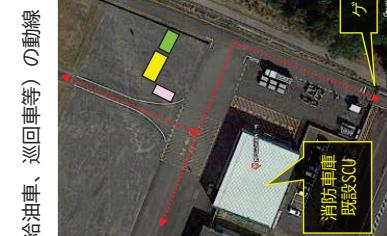
1.3



配置の決定

1.2

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



1.2

各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

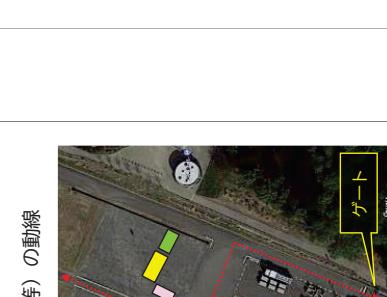
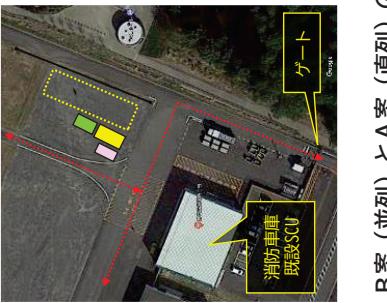
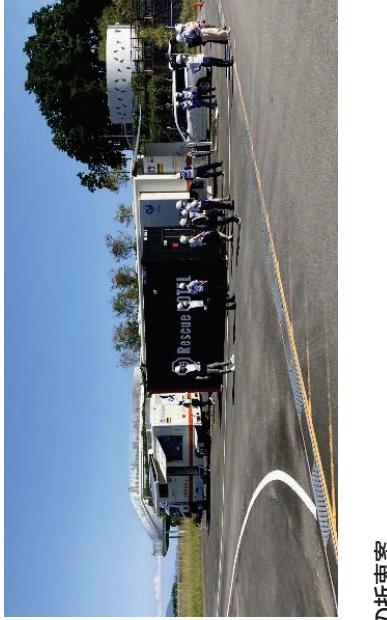
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

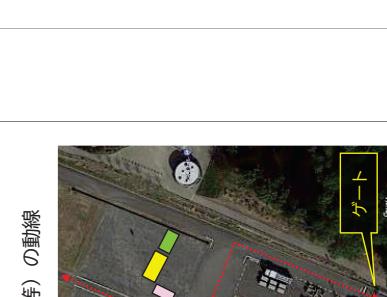
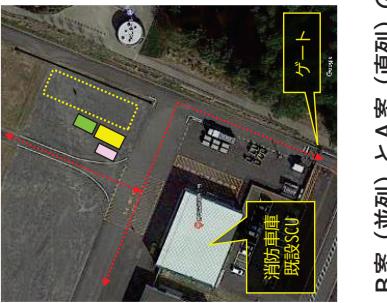
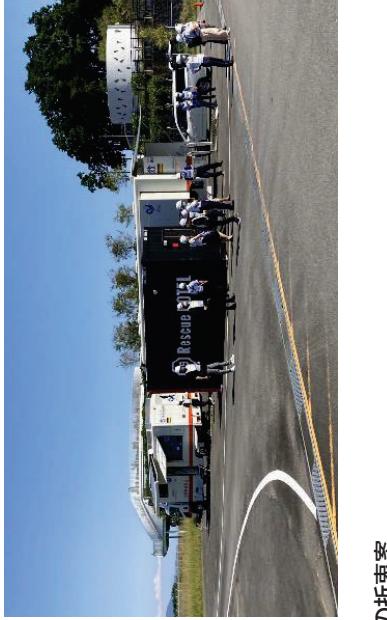
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

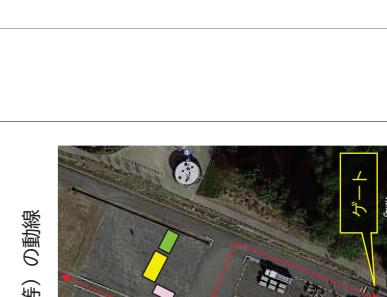
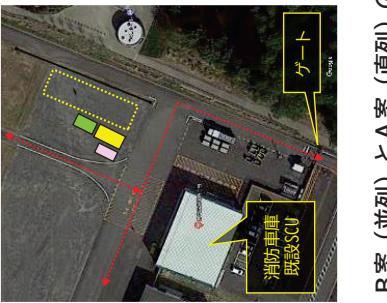
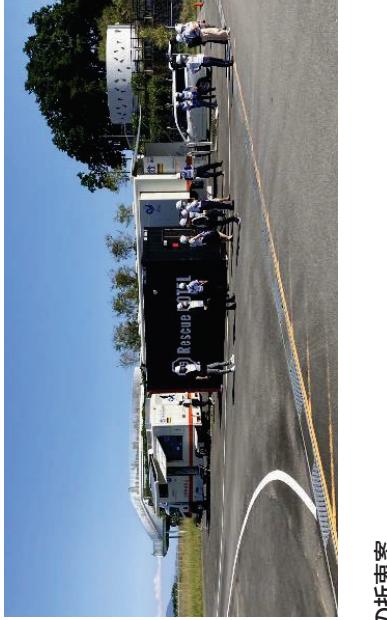
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

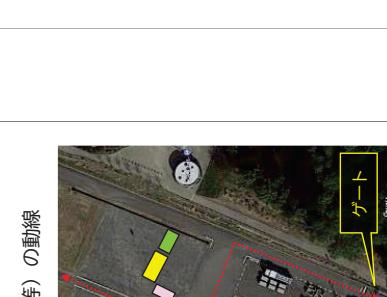
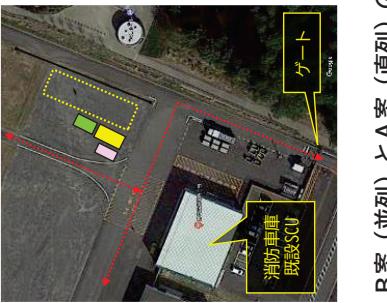
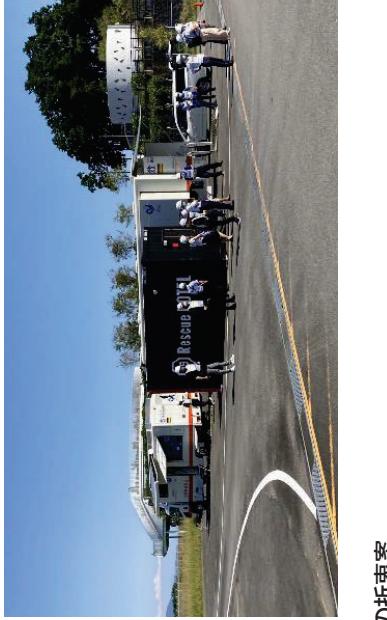
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

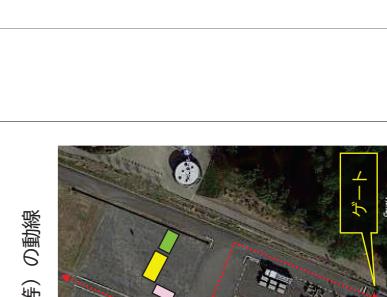
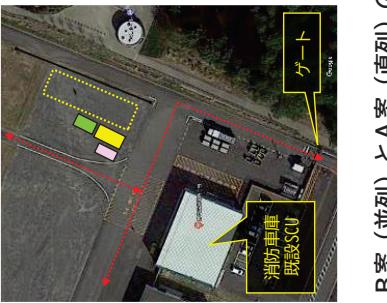
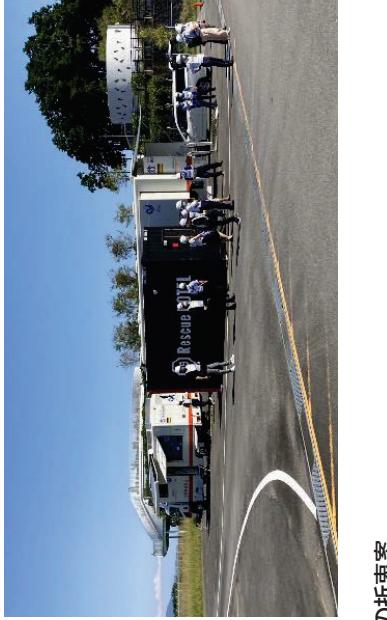
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

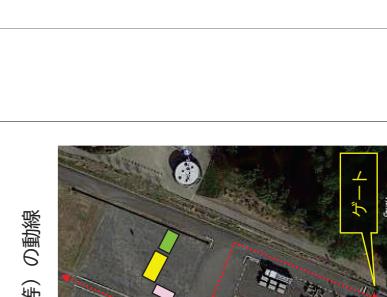
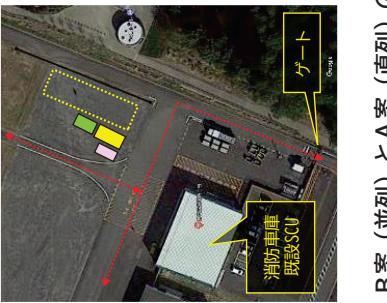
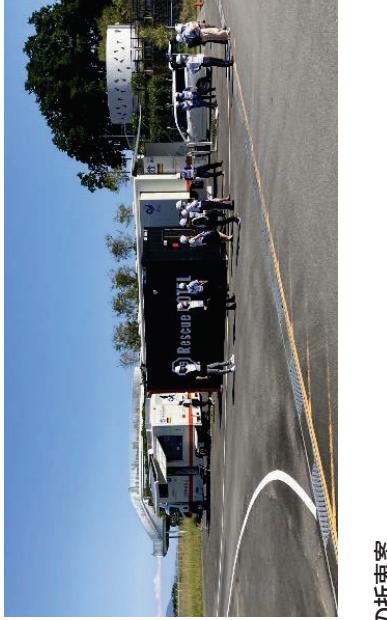
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

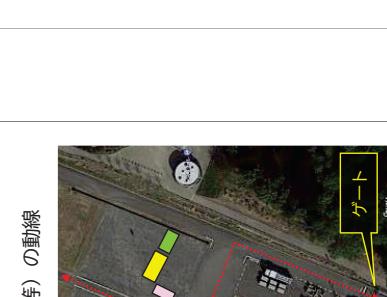
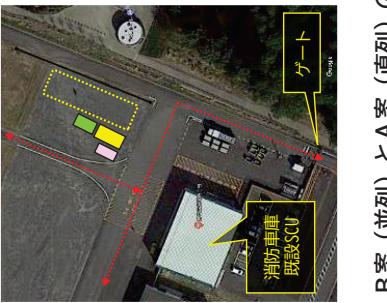
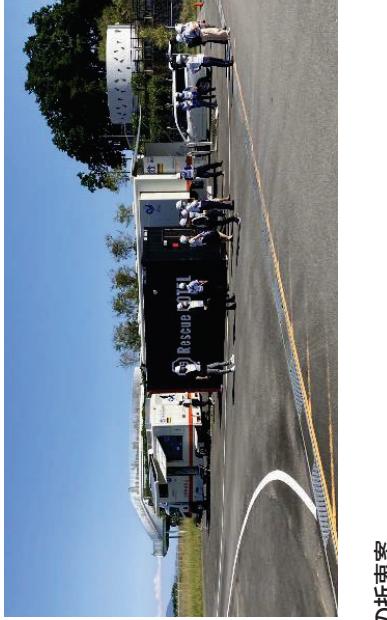
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

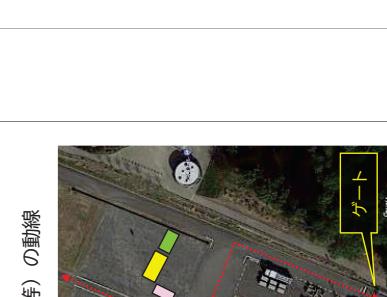
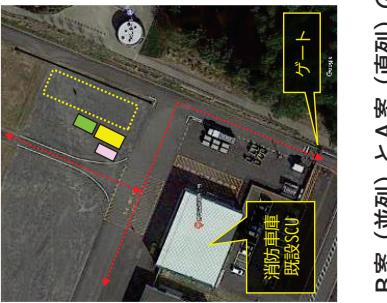
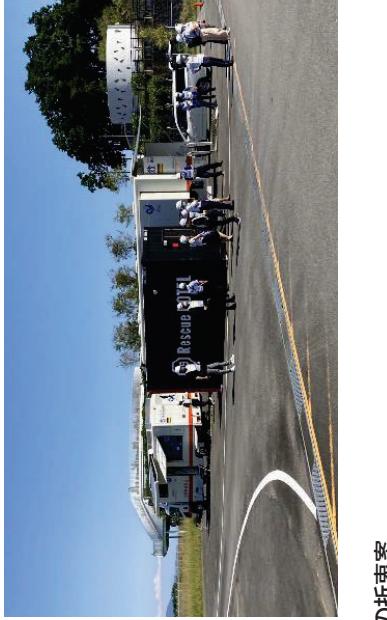
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

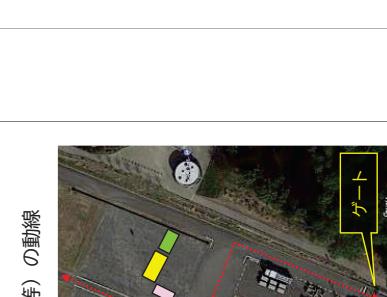
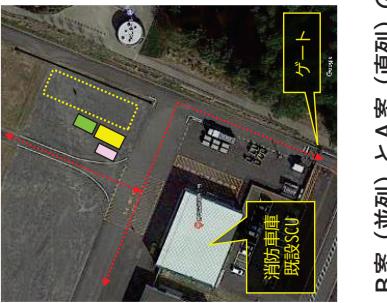
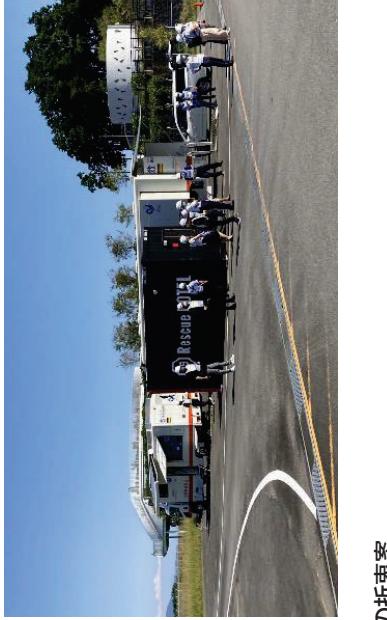
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

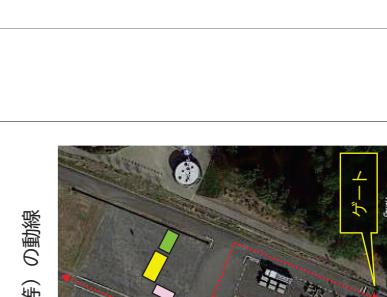
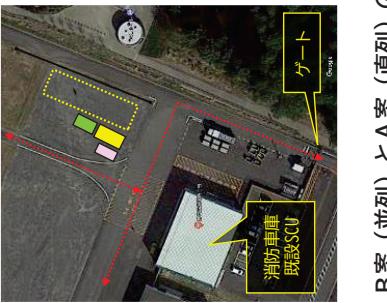
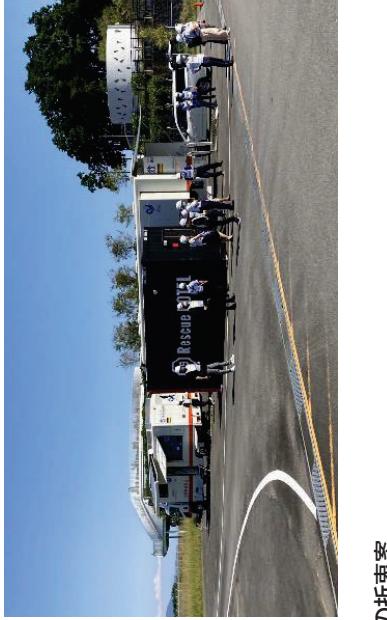
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

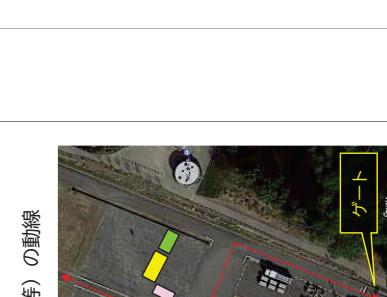
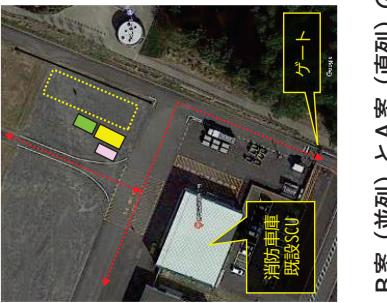
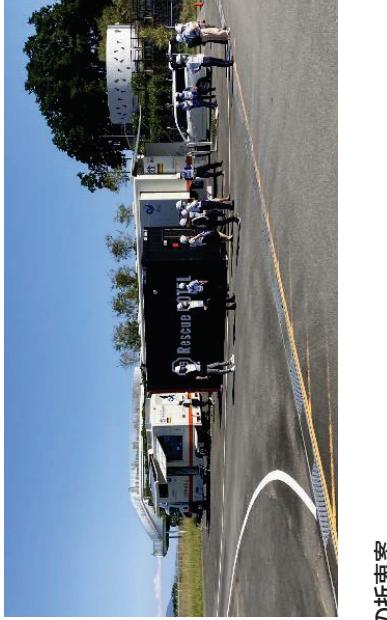
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

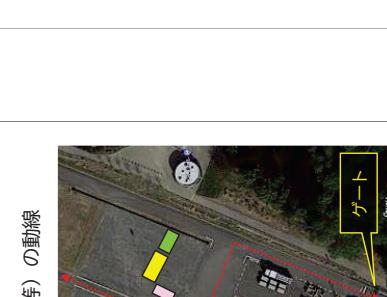
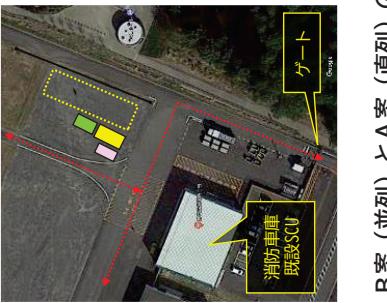
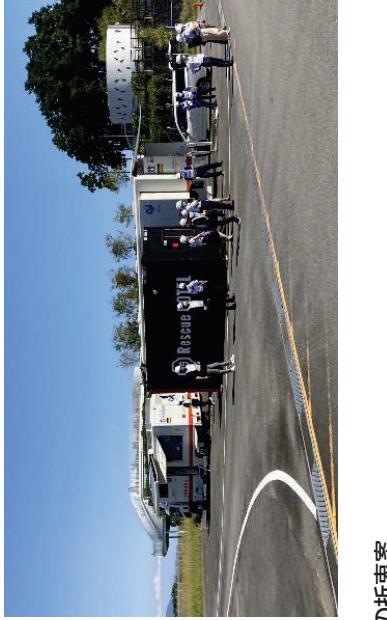
1.3



配置の決定

1.3

配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

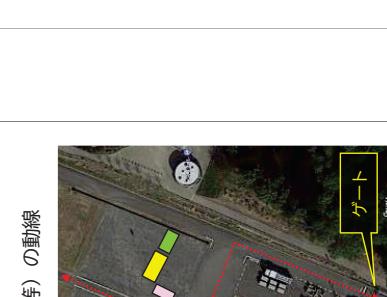
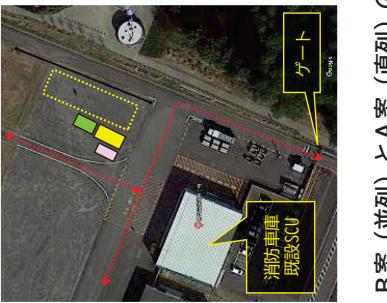
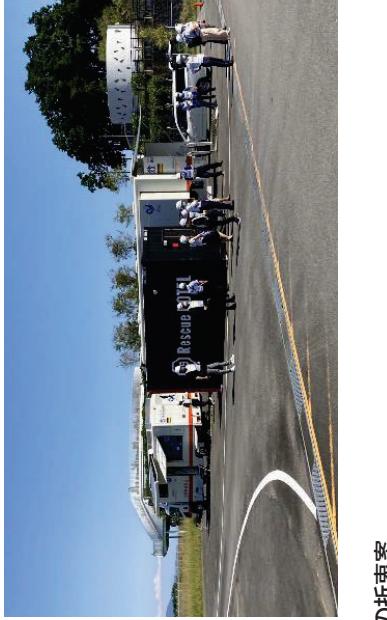
1.3



配置の決定

1.3

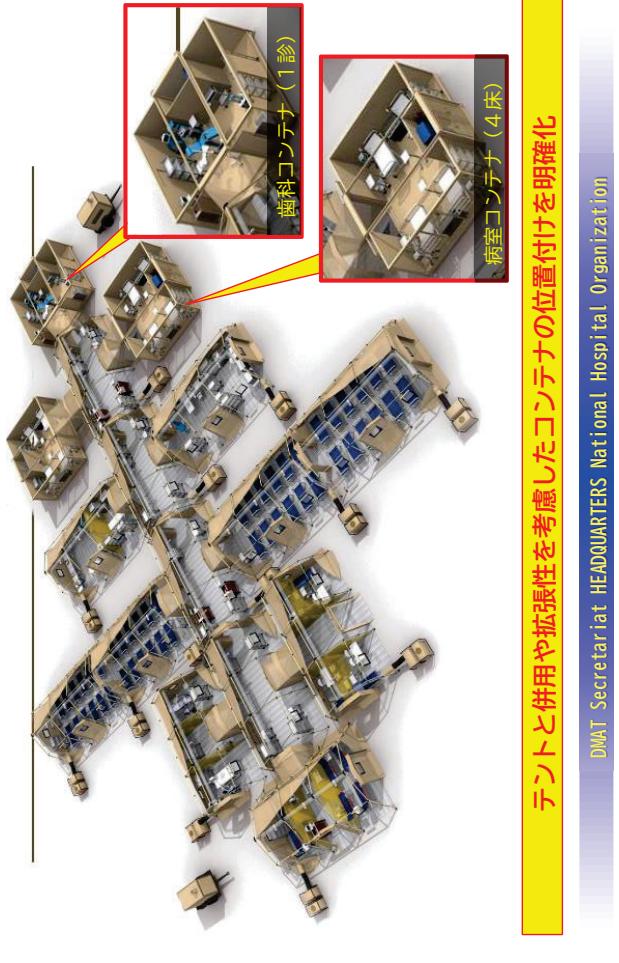
配置の検討（SCUから25m離隔、30m×35mのエリア）



各種規則の遵守と時間に余裕をもつた計画作成が必要

DMAT Secretariat HEADQUARTERS National Hospital Organization

海外の野外病院におけるコンテナの位置付けの一例



結果・考察

- 結果
 - 一連の行動により、特に空港内での各種施設の開設及び既存SCUとの連携につい教訓を得た。
- 考察
 - 空港内での各種施設の開設では**関係規則の順守**、既存SCUとの連携では**指揮系統の確立**と**医療コンテナ運用基準**等**設定の必要性**が明確となつた。

今後の展望

- 医療コンテナや災害対応車両は、単独で運用する場合より既存施設等に増強して運用する場合が多いため、目的に応じた編成・資機材・運営要領等の作成が重要である。
- 現地での運用のみでなく、平素の管理、災害時の輸送、現地での設置・撤収、運用間の維持管等を担任する組織を明確にし各種防災計画に反映することが重要である。

災害時における医療コントナの活用について

新型コロナウイルス感染症流行下における
遠隔技術を活用した集中治療能力強化プロジェクト

～～プロジェクトの概要と感染症にかかる医療コントナの活用事例～～

徳丸 周志(一般社団法人 医療コントナ推進協議会)

プロジェクトの経緯

新型コロナウイルス感染症(以下COVID-19)は、2020年1月のWHOによる公衆衛生上の緊急事態宣言の後、東南アジアや大洋州を皮切りに開発途上国でも感染が急速に広がった。

特に途上国は、COVID-19の重篤患者やその恐れのある患者の集中治療を担う医師、看護師が不足しているのに加え、感染者を隔離する集中治療設備(ICU)も不足している。

「JICA世界保健医療ニシアテイブ」の一環として、「全世界感染症流行時の遠隔ICU支援のあり方に係る情報収集・確認調査」(先行調査)を2020年12月より、15カ国・8医療機関を対象に実施した。本調査で、日本人集中治療専門医及び看護師による対象医療機関の医師、看護師への研修やICUにおける助言、指導等の臨床支援を遠隔医療・通信システムを通じて実施し、ICUに必要な医療機材を組み込んだ医療設備・機材(医療コントナ等)の整備を提案した。

先行調査の結果に基づき、ハード、ソフトに対する各國からの要請を受けて、「新型コロナウイルス感染症流行下における遠隔技術を活用した集中治療能力強化プロジェクト」として、11カ国13医療機関を対象に遠隔による集中治療対応能力強化のための技術協力プロジェクトを実施した。

プロジェクト概要

上位目標	プロジェクト概要				
新型コロナウイルス感染症をはじめとする重症患者を管理・治療するための医療サービス体制が確立される。					
対象病院において、新型コロナウイルス感染症をはじめとする重症患者を管理・治療するための集中治療サービス提供能力が強化される。					
期待される成果					
対象病院における医療従事者が、集中治療分野の基礎と遠隔ICU通信システムの機能を理解し、D2D・N2Nの技術的助言・支援の受入準備が整う。					
成果1 日本の集中治療専門医・看護師による遠隔でのD2D・N2Nの技術的助言を通じて、対象病院の医療従事者重篤患者の管理・治療能力が強化される。					
成果2 遠隔でのD2D・N2Nの研修等及び技術的助言を効果的に運用するための、遠隔ICU通信システム及び臨時用ICU医療設備・資機材等の病院環境が整備される。					
成果3 活動の概要					
活動1 日本の集中治療専門医・看護師による遠隔での感染症診断・治療を含む集中治療に関する医学的事項、及び遠隔ICU通信システムの運用に関する研修等が実施される。					
活動2 日本の集中治療専門医・看護師による遠隔でのD2D・N2Nの症例に対する技術的助言と能力強化プログラムが実施される。					
活動3 遠隔ICU通信システム及び臨時用ICU医療設備・医療機材等が導入される。					

プロジェクト対象国及び病院

国名	医療機関	研修・遠隔ICUサービス	遠隔ICU情報システム	供与機材など
1 インドネシア	インドネシア大学病院 ハサヌディン大学病院	○ ○	○ ○	医療コントナ/ ブレハブ 医療機材
2 フィジー	植民地戦争記念病院	○	—	○ ○
3 トンガ	ハイオラ病院	○	○	○
4 ブラオ	ペラワ国立病院	○	○	○
5 ケニア	コーストエジネラルTR病院	○	○	○
6 モザンビーク	マブト中央病院	○	—	○
7 セネガル	タラルジャム病院	○	○	○
8 エルサルバドル	エルサルバドル病院	○	—	—
9 ポリビア	サンタクルス日本病院	○	—	○
10 グアテマラ	サンビセンテ病院	○	—	○
11 メキシコ	オーラン総合病院 バジャドリ病院	○ ○	○ —	○ ○
12 バンダラデシュ	シッピインターナショナル病院	○	○	—

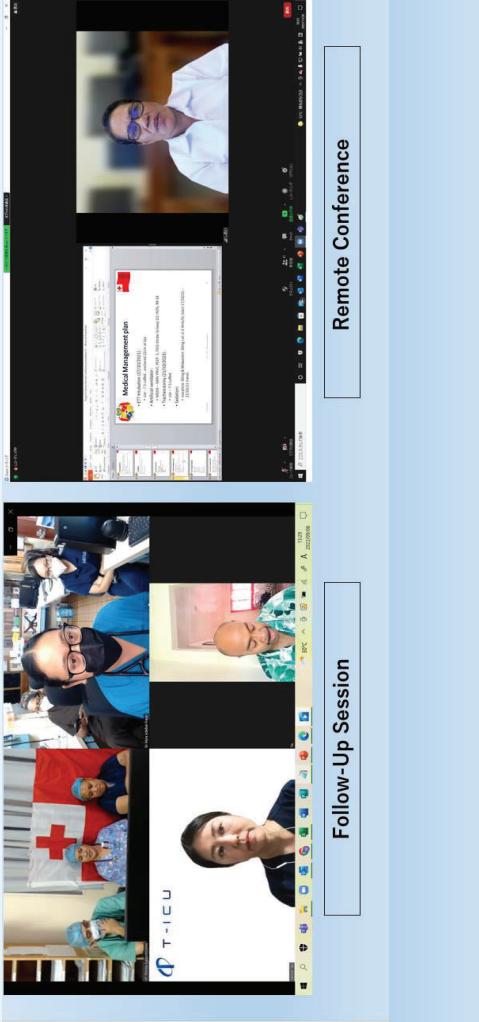
プロジェクト特徴

COVID19等の感染症重症患者に対する迅速な診療支援を行うため、医療人材育成と医療センター・医療機器の供与を行い、ハドーソフト両面からの支援を実施した。

1. ソフト協力のパッケージ
集中治療医、看護師を対象に2か月の基礎研修、2回のカンファレンスを経て、日本の集中治療専門医・看護師が遠隔診療システムを活用し対象病院に対する集中治療支援(D2D/N2N)を実施した。
各種研修では教材の共通化、日本側医師の免責を担保する法的合意書等を事前に準備し効果的、効率的な支援に実施。
2. ハード協力の標準化
コンテナ・フレームICUと、必要とされる標準医療機材をセットとして調達、供与を実施、施設は設置場所の広さを考慮

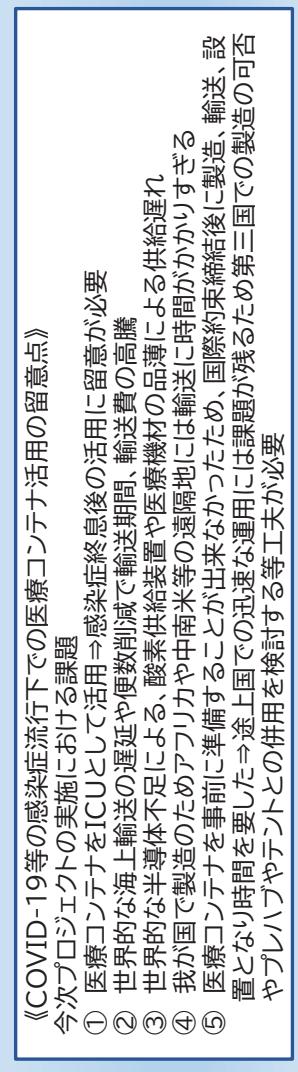
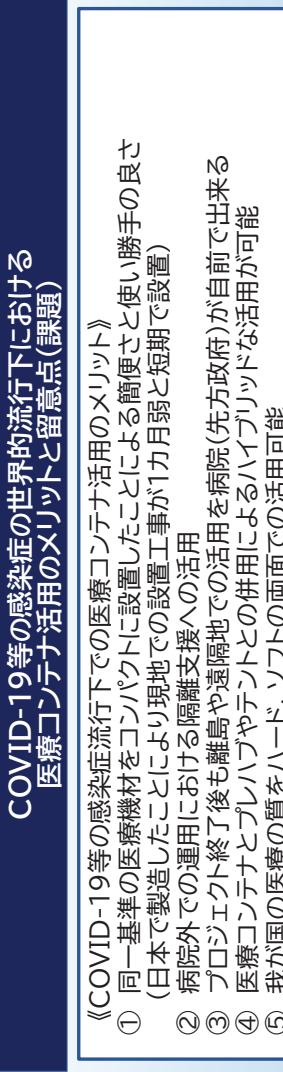


プロジェクト活動内容



活動事例

ICUにおける診療支援



医療コンサルティングの基本



医療コンテナの設置状況



医療コントラーナの内部



医療コントローラーの機材



医療コントナ内の医療機材



セネガル向けコントラICU

参考

セネガル向けナコンティナ内部(1)



セネガル向けコントナ内部(2)



セネガル向けコントナ内部(3)



セネガル向けコントナ外観側面(1)



セネガル向けコントナ(RO水素製造装置、酸素製造装置)



セネガル向けコントナ外観側面(2)及び屋根

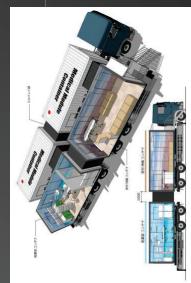


セネガル向けコントラクト ICU 通信機器設置場所



岩手県立大槌病院仮設診療所建設と医療コントローラーの今後について

The Building a Temporal Clinic after 3.11 :
A case of Iwate Prefectural Ohtsuchi Hospital and
Consider about the future of Medical container



中田 敬司
神戸学院大学
現代社会学部 社会防災学科

【背景】

- ◎ 今後は被災した地域医療の速やかな復旧のため仮設診療所建設場所選定条件の標準化や災害時の建設に伴う特例措置や法的規制の緩和が求められている。



岩手県大槌町へ建設中の仮設診療所

【背景】

- ◎ 2011年3月11日発災の東日本大震災にともない、一般社団法人日本災害医療ロジスティク協会は資金提供を受け、仮設診療所を被災地に建設した。これには、建設する場所の選定、工事中には建築基準法や消防法等さまざまな規制が平時と同様に要求され、それらの対応に時間と労力した。



【目的】

- ◎ これらの反省から今後の医療コントローラーの在り方を検討する。

【方法】

- ◎ 一般社団法人医療コントローラー推進協議会及び政府検討委員会からの聞き取りや報告書から検討する。

【結果】

東日本大震災 岩手県立大槌病院

- ◎ The 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami Disaster brought about fatal damages to extended coastal areas.



Research member of the Japanese Association of Medical Logistics for Disaster (JAMeLd)

東日本大震災 岩手県立大槌病院
仮設診療所 建設概要

- ◎ 3月末被災地のニーズ調査・4月14日確認調査、役員会で検討、建設場所正式決定・建設内容・医療機器決定
- ◎ 5月2日プレスリース(厚生労働省)
- ◎ 建設着手・工事・6月27日引き渡し及び診療開始
- ◎ 不具合調査・改修・調整・その他
- ◎ 10月4日完全譲渡



岩手県立大槌病院 基礎・躯体工事中の様子

【結果】

工事関係の主な課題

- 1 建築基準法第85条第1項 災害時の応急的な建築物に関する取扱い
- 2 岩手県建築基本法施行条例第6条 急傾斜地との距離の確保について
- 3 JIS S 3200-7 品質の規格適合について
- 4 建築基準法第85条第3項、第4項 建築審査等届け出について
- 5 消防法施行令第21条 消防設備の設置義務について

令和2年度補正予算購入施設

朝日大学病院



東京医療センター



山梨大学医学部附属病院



さいたま市民医療センター



医療コントナ設置状況

都道府県	設置施設	設置内容	活用状況
岐阜県	朝日大学	20Ft*1台	発熱外来
山梨県	山梨県立中央病院	20Ft*2台	発熱外来
山梨県	山梨大学	20Ft*1台、40Ft (CT車) *1台	発熱外来
東京都	東京医療センター	20Ft*1台	発熱外来
神奈川県	相模原協同病院	20Ft*2台、40Ft (CT車) *1台	発熱外来
埼玉県	さいたま市民医療センター	20Ft*2台	イベント活用

令和2年度補正予算(新型コロナウイルス感染症緊急支援交付金を活用)

△ほんどうが発熱外来として使用

院内感染防止に活用

【考察】

- 1 医療コントナのメリットは…
 - 設置が容易である
 - 安価である(病院建設と比較して…)
 - 堅牢である
 - 必要に応じて、移動が可能である
 - 必要に応じて、拡張・縮小が可能である
 - その他
- 2 デメリットは…
 - 法的規制については現在様々検討中
 - 電源確保・給排水・医療廃棄物等

災害時の医療体系と医療コントナ

【考察】

- △災害時のユースケース(案)
- 災害時被災病院の代替え機能として
- 避難所巡回医療施設機能として
- SCU機能(広域医療搬送)として
- 医療船機能として(民間フェリーポートへ)
- その他(海外・ウクライナ支援ほか)



【考察】

- △これまでの
- DMAT 統括業務
- 災害医療コーディネーター
- 災害急性期～亜急性期



復旧 発災

【結語】

- ◎ 災害時における医療コンテナは利用価値が高いと考えられ、そのユースケースや訓練検証、法的規制の検討が必要と考える。



大規模スポーツイベントで設置された医療コンテナ

Thank you !



ご静聴ありがとうございました!



一言でいえば

大規模災害の切迫性と 医療コントナ配置の重要性

前林 清和

神戸学院大学 現代社会学部 社会防災学科

大規模広域災害が切迫するなかで、
1人でも多くの国民の命を守り、救うため
には、医療コントナの全国配備、運用が
早急に求められる。

災害大国日本

「ワールドリスク報告書2016」(国連) 自然災害
に遭いやすい国かどうか(被災可能性)で、日本は
世界4位

種類も多く、地震、津波、台風、豪雨、土砂崩れ、
洪水、火山噴火、竜巻、豪雪による災害など



気候変動により想定される気象災害



台風の大型化



写真提供:新潟県

頻繁に起ころる1時間100ミリを
超える豪雨による洪水



豪雨による土砂災害

近い将来必ず起くる地震

南海トラフ巨大地震

マグニチュード9.1 震度7 津波最大高34m

・北海道沖の千島海溝沿いの巨大地震

内閣府が「巨大地震の発生が切迫している」と発表。マグニチュード9.3 震度7 津波最大高約28m 死者10万人

・東北沖の日本海溝沿いの巨大地震

内閣府が「巨大地震の発生が切迫している」と発表。マグニチュード9.1 震度7 津波最大高約30m 死者19万9千人

内陸型

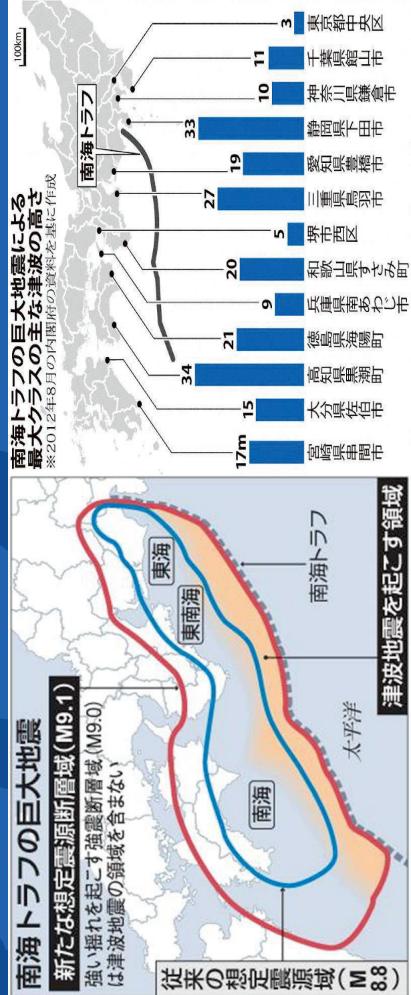
・首都直下地震

30年以内70% マグニチュード7クラス 最大震度7

★南海トラフ巨大地震の前兆としての内陸地震の多発

南海トラフ巨大地震

発生確率
10年以内に30%
20年以内に50%～60%
30年以内に70%～80%
40年以内に90%



南海トラフ被害想定

323,000人

* 230,000人(令和元年再計算)

死者数

623,000人

9,500,000人

2,390,000戸

220兆円

* 津波の被害が70%

負傷者数

避難者の全壊

建物の全壊

死者数

死者数が5000人以上の府県一覧

参考・阪神・淡路大震災 6,402人(死者)
東日本大震災 19,533人(死者)
2,585人(行方不明)



南海トラフ巨大地震 都府県別想定死者数

何が起くるか

南海トラフ巨大地震では30都府県、日本海溝・千島海溝沿い巨大地震では9道県が被災すると想定される。

- ・家屋の倒壊、流失、火災、液状化、土砂災害などが発生
- ・未曾有の死者と負傷者
- ・超広域において、電気、水道、ガス、道路、鉄道などすべてのシラガが麻痺

支援物資は、10日間以上来ない。

国や他地域からの支援も基本的に来ない。

- ・自力で救助、救援、治療、避難生活、復旧活動を行わざるを得ない。

東日本大震災における災害拠点病院の被害状況 (厚生労働省 H23.7.1)

県名	被害状況		診療機能の状況			
	全災害拠点病院数	一部全壊	外来受入制限	入院受入制限	入院受入不可	被災直後
北海道	137,000人	85,000人			0	11
青森県	41,000人	7,500人			0	0
岩手県	11,000人	2,800人			0	2
宮城県	85,000人	4,500人			1	1
福島県	800人	200人			5	0
茨城県	600人	80人				
千葉県	100人	70人				
合計	199,000人	100,000人				

医療はどうなる

広域にわたり多くの病院が被災し、
損壊、浸水、停電、断水する。

病院機能の低下、あるいは停止
しかも災害拠点病院も被災する可能性が高い

多くの負傷者の治療、犠牲者の検視・検査などの対応をどうするのか。

日本海溝・千島海溝沿い巨大地震 道県別想定死者数

県名	日本海溝	千島海溝
北海道	137,000人	85,000人
青森県	41,000人	7,500人
岩手県	11,000人	2,800人
宮城県	85,000人	4,500人
福島県	800人	200人
茨城県	600人	80人
千葉県	100人	70人
合計	199,000人	100,000人

南海トラフ巨大地震の津波想定 浸水域にある災害拠点病院

拠点病院数	浸水あり	可能性あり	浸水なし
静岡県	16	0	16
愛知県	21	5	2
三重県	10	2	1
大阪府	9	1	1
兵庫県	12	3	2
和歌山県	8	4	1
徳島県	8	5	1
愛媛県	7	2	1
高知県	11	5	1
大分県	9	2	0
宮崎県	8	4	1
合計	119	33 (27.7%)	11 (9.2%)

死者数
が5000
人以上
の府県
のうち
の海岸線
を持つ
市町を
対象

筆者作成

医療コンテナの必要性

災害拠点病院などの被災



それに代わる緊急災害拠点と
なり得る緊急医療施設が
速やかに必要となる。

急性期には診療所レベルの規
模、亜急性期・慢性期には医療
コンテナを十数個から数十個組
み合わせた病院の規模が必要。



日本海溝・千島海溝沿い大地震の 津波想定浸水域にある災害拠点病院

拠点病院数	浸水あり	可能性あり	浸水なし
北海道		14	4
青森県		4	3
岩手県		4	1
宮城県		10	2
合計	32	10 (31.3%)	7 (21.9%)

筆者作成

道府県のうち海岸線を持つ市町を対象

医療コンテナ全国配備のために

医療コンテナの運用が始まった今、これから何をすべきか

医療コンテナの周知徹底

全国の病院に医療コンテナの存在と機能の認知度を上げる。

標準化 規格統一

規格を統一することで、自由度と汎用性を確保する。

実証実験および訓練

設備の設置スキルの向上、動線や使い勝手などのチェックと
改良、医師や看護師のスキル向上をめざす。

平常時と非常時

災害拠点病院や過疎地で日頃から利活用することと、費用対
効果をあげるとともに、災害時の訓練にもなる。

* 感染症対応、火山災害警戒地域、離島のために常設

提 言

大規模広域災害が切迫するなかで、
1人でも多くの国民の命を守り、救うために
は、医療コントローラーの全国配備、運用が早急
に求められる。

そのためにには、**実証実験**によつて、各種
データを取ることからはじめが必要がある。

事前の備えこそが、災害時対応の
最大の武器である。

ご清聴ありがとうございました。

医療コンテナの可能性



コンテナ利用の緊急時医療施設
(医療コンテナ) 諸島連絡 総会 式次第
<開催>令和3年6月8日(日) 13:00～14:00
<会場>東京都新宿区新宿駅前 富士見通り 1丁目
司会: 勧善弘幹事長

1. 例会挨拶 古賀圭司会長
2. 山梨県における活用状況【長崎幸太郎 山梨県知事】
3. 有識者による今後に向けた提言
前林清利 先生 現代社会医学部社会医学科 教授・学部長
中田敬司 先生 現代社会医学部社会医学科 教授・学部長
山口慎一 先生 現代社会医学部社会医学科 教授・学部長
・日本大学医学部附属病院 医療系統系統医学科 教授・准教授
・中嶋千子 先生 現代社会医学部社会医学科 教授・准教授
・関西医科大学 総務部総務部長 教授・准教授
4. 医療コンテナの関係府省連絡会議設置について
内閣官房 國土強化推進室
5. 「医療用医療機器と改訂の基本方針2022」への賛同書提出
6. 賛同書提出

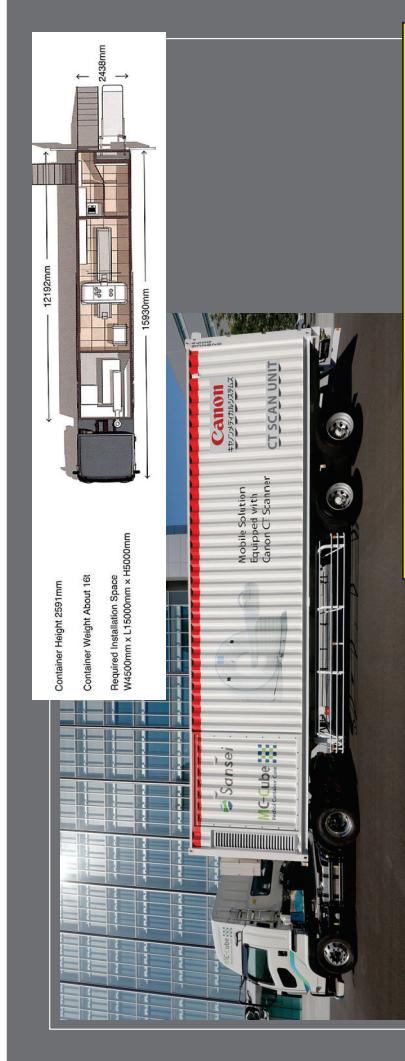
* コンテナを利用した有事における緊急時医療施設設置の有用性は
国土強化が医療コンセプトに合致
「経済政策と改革の基本方針2021」
⇒医療コンテナ活用を含む医療体制強化、災害に届かない国土づくりを進める
と明記。
* 海外における太平洋島しょ国々の各国首脳から
国内医療コンテナ活用構思が高い評価
⇒日本独自の医療支援としてJICAを通じて諸外国と協議が進んでいる。
* アウトバーン下進の動き
⇒関係省庁と連携しつつ医療機器・サービスの輸出促進を図る。国際保健を日本外交の重課題と位置づけ、日本の知見を絶対員し保健医療サービスを世界に提供することを図る。持続可能な開発目標(SDGs)の達成、日本のプレゼンス・信頼の向上・経済成長
* 令和4年5月12日 医療コンテナ活用促進に関する閣僚府省連絡会議が設置



New usage proposal using well-miniaturization and light-weighted container module system as quarantine measures to strengthen the effects in pandemic

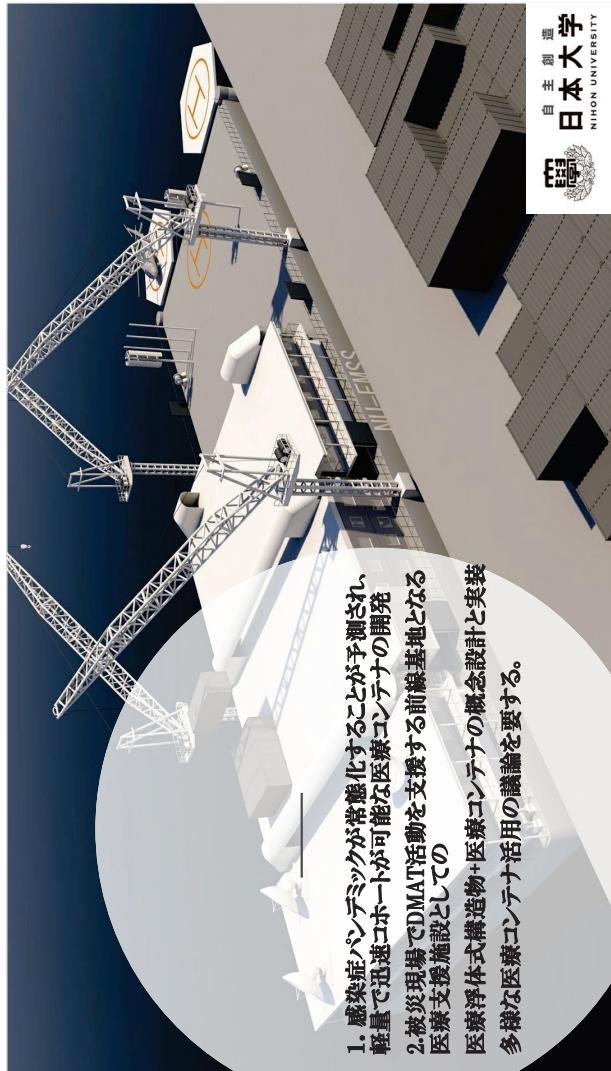
日本大学医学部 救急医学系 救急集中治療医学分野 山口慎子 木下浩作
日本大学 理工学部 海洋建築工学科 暁柳昭雄 増田光一
(日本大学メディアフロート検討チーム)

日本大学
NIHON UNIVERSITY

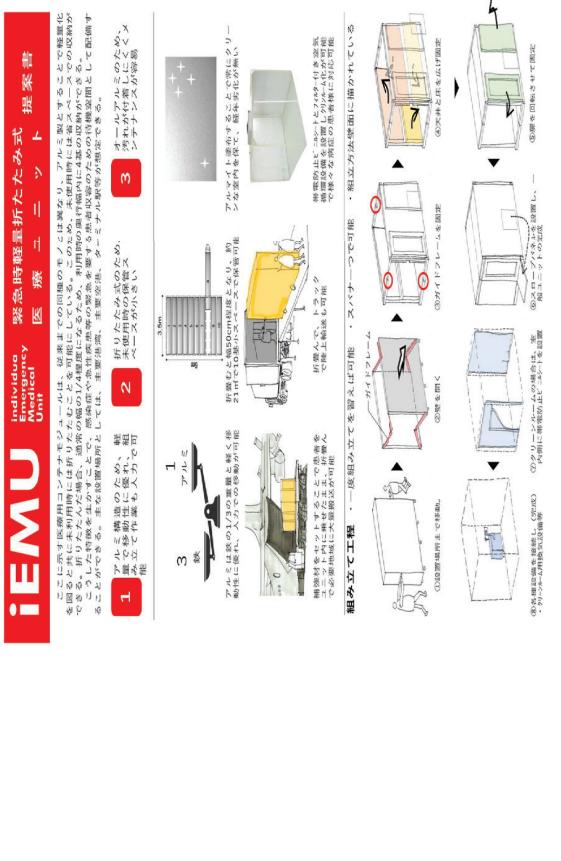


人命救助の観点では、より早く被災地に届く
医療コンテナが必要です。

現状における医療コンテナ活用はまさ
野村の医療コンテナの活用を普及させること
ゴールとなっている。
しかし既存の医療コンテナは大型である。大型トラックによる運搬を要する。

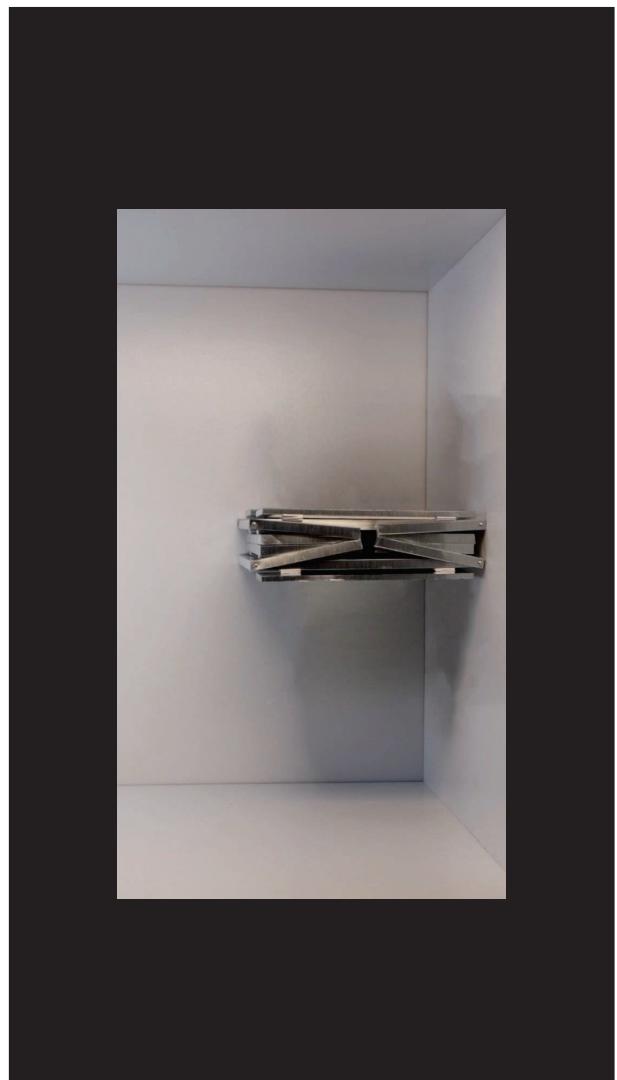


1. 感染症ハザードミックが常态化することが予測され、
軽量で迅速コホートが可能な医療コンテナの開発
2. 被災現場でDMAT活動を支援する前線基地となる
医療支援施設としての
医療等体式構造物+医療コンテナの概念設計と実装
多様な医療コンテナ活用の議論を要する。



「水上からの支援」2012-

- ・大規模災害時の具体的な「水上からの支援」を取り入れた災害時・急性期医療体制の構築のための総合研究が行われる必要がある。
- ・震災にとどまらず、気候変動による水害事象は世界的に增多の一途を辿っており、「水上からの支援」は国内外の減災のために特に今、求められることがある。
- ・本学では東日本大震災後、この課題解決のために「水上からの災害時支援の研究を継続している。



NU-Medi-Float 構想 (2012-)

- ・ 浮体は、建設・曳航・増設が容易。
- ・ 浮体を連結して得る広大な海上空間でヘリポートや、海上滑走路及び備蓄基地等、多目的活用が可能。
- ・ 船舶と異なり喫水が浅く、超急性期に被災した港湾で活動可能。
- ・ 乾舷（水面から上甲板までの距離）が低いため、物資の搬出、患者さんの、搬入が容易。
- ・ 船に適応される船体法の規定がない。



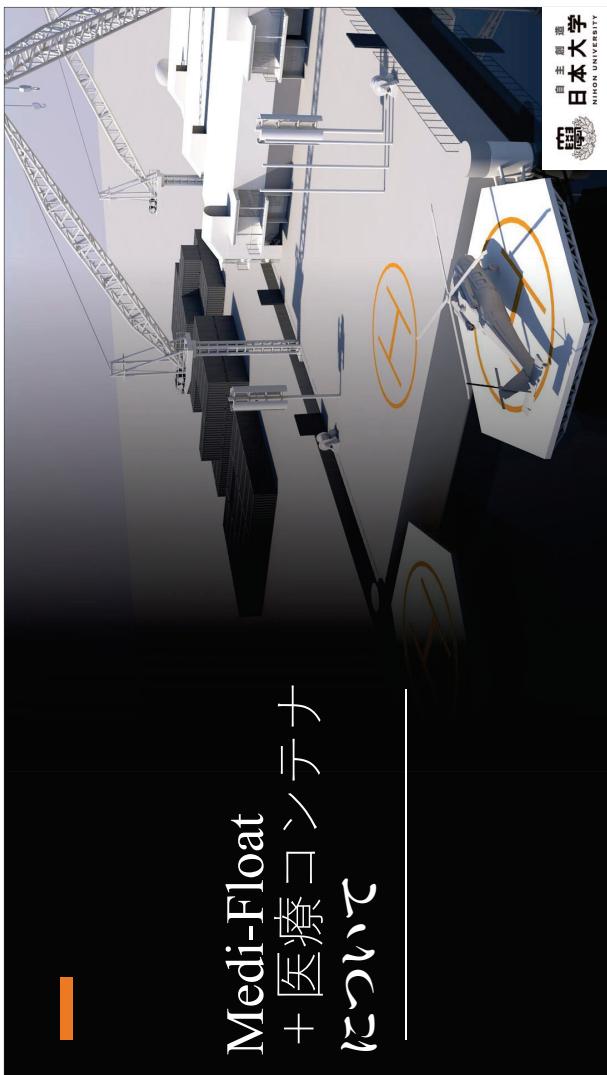
図：浮体機能を用いた救命医療システム
100年に1回の災害に備えるための提案
(日本大学理工学部 濑田一)



韓国ソウル市漢江
[FLOATING ISLAND]
総合文化施設、GPSを用いた制御システムや
施設内排水・汚水の自己処理が可能。



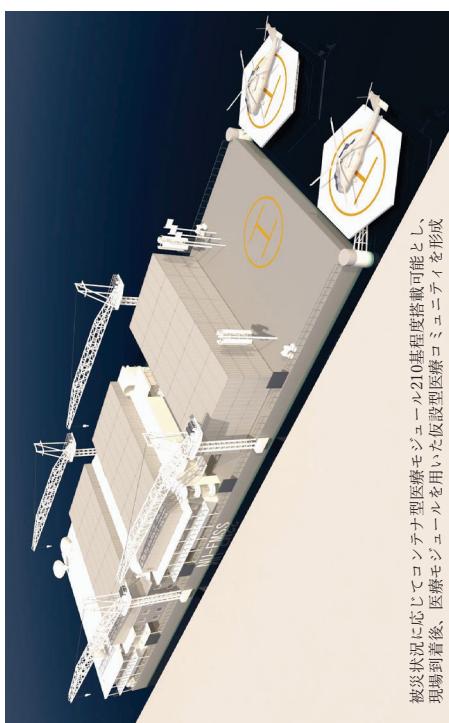
シンガポール「MRINA BAY
FLOATING PLATFORM」
全長120m。
建国記念日のショナルスタジアムのメイン
会場。



Medi-Float
+ 医療コントナ
について

Possibilities of Medical Float in the times of disaster?

コントナ型医療モジュールを現場に輸送し仮説型医療コミュニティの形成を図る。



被災状況に応じてコントナ型医療モジュール210基程度搭載可能とし、
現場到着後、医療モジュールを用いた仮設型医療コミュニティを形成

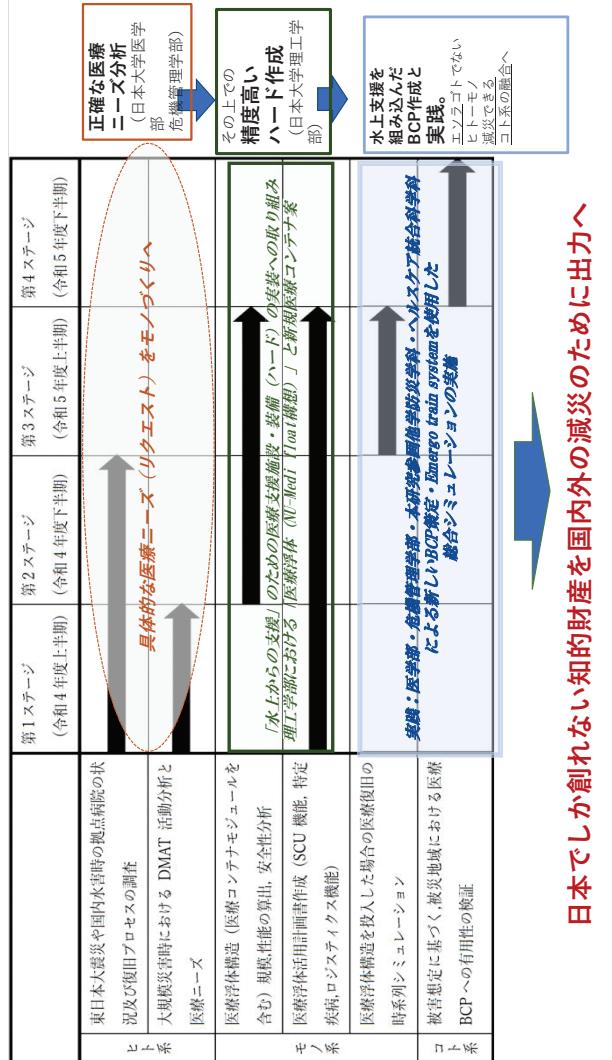
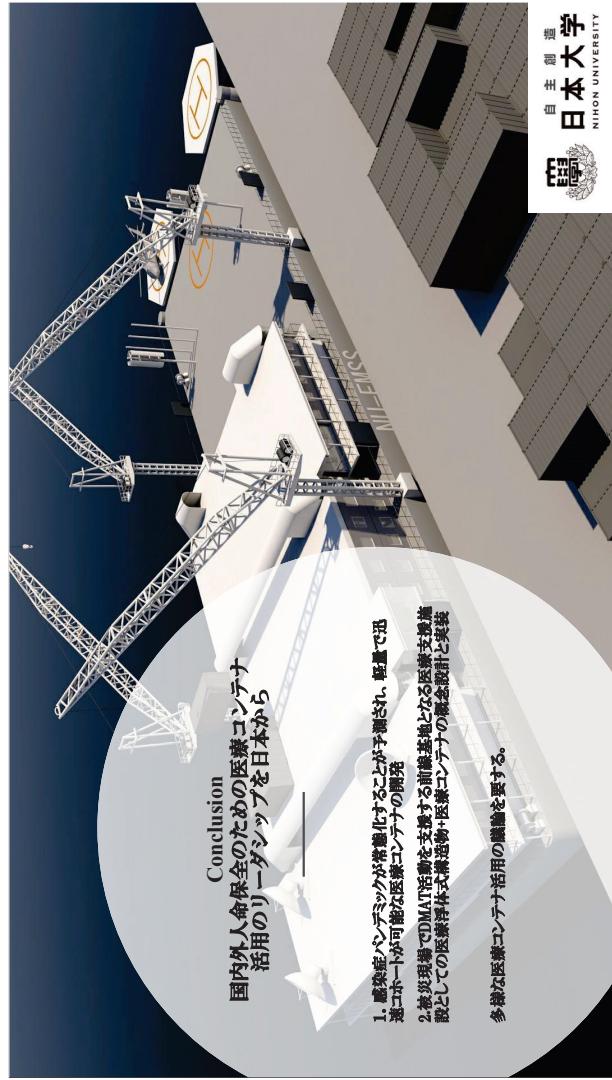
病院船に関する提案	
1) 被災後→・詳細照会・増田光一・宮本卓次郎 ⁴ ・山口順子 ⁵	浮体構造（-基）
2) 汎用性の高い、柔軟な医療船の開発 ¹⁻¹⁰	浮体構造（-基）
3) 水面からの支援活動 ¹⁻¹⁰	浮体構造（-基）
4) 浮体構造の活用 ¹⁻¹⁰	浮体構造（-基）
5) 日本大学 E-mail: kurokawa.sas@phar.nihon-u.ac.jp TEL: 03-6610-8481 東京都板橋区大谷口上町30-1	浮体構造（-基）

災害急性期に適切なモノを適切な時間内に、適切な医療計画

下で使用しなければ、救命はできない。

3R: The Right resource, The Right time with the Right Acute Medical BCP

- ・ソフトとハード両者の不備の解消を
- ・ソフト；「水上からの支援」を組み込んだ急性期医療継続計画（BCP）
ハード；「水上からの支援」に必要な医療支援施設・装備は何か
- ・被災地への医療施設被災で急性期に接岸できない可能性。
総合的視点で、相互の補完関係に着目し総合研究が行われることが少ない。
⇒減災対策は時間がカギ。この課題解決のゴールに最も近く、成果を最も速やかに社会に出すことが肝要と考えます。



日本でしか創れない知的財産を国内外の減災のために出力へ

COVID-19院内感染・地域医療崩壊の防止を企図した コンテナ医療ユニット（CoMUI[®]）開発とその効果的な運用法



千葉大学医学研究院 総合医科学講座
東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部
高度救命救急センター
○ 渡邊 栄三
愛知医科大学病院
東千葉メディカルセンター
高度救命救急センター
○ 渡邊 栄三

災害拠点病院

医療圏	医療機関名
千葉	千葉大学医学部附属病院 千葉県立医療センター 千葉市立生涯学習院 千葉市立医療病院 千葉医療センター 船橋市立医療センター 東京都市大学市川総合病院 医療法人社団大正会千葉病院 東京女子医大附属八千代医療センター 千葉県立生涯学習院 千葉県立生涯学習院 千葉市立生涯学習センター 東京慈恵会医科大学付属病院 ★日本医科大学千葉大学病院 東京女子医大附属八千代医療センター 千葉市立生涯学習センター佐野病院 松戸市立生涯学習センター 東京慈恵会医科大学付属病院 ★日本医科大学千葉大学病院 東京女子医大附属八千代医療センター 千葉県立生涯学習センター佐野病院 ★松戸中央病院 ★田中会生病院 ★千葉メディカルセンター ★安房地域医療センター 安房中央病院 安房地域医療センター 安房中央病院 安房地域医療センター 千葉県立生涯学習センター 千葉県立生涯学習センター 千葉市立生涯学習センター
東京北部	山岸歯科医院 山岸歯科医院 安房 君津 市原



令和4年4月1日時点

○基幹災害拠点病院及び地域災害拠点病院

令和元年 房総半島台風：台風15号 (2019.9.9) 令和元年 東日本台風：台風19号 (2019.10.12)



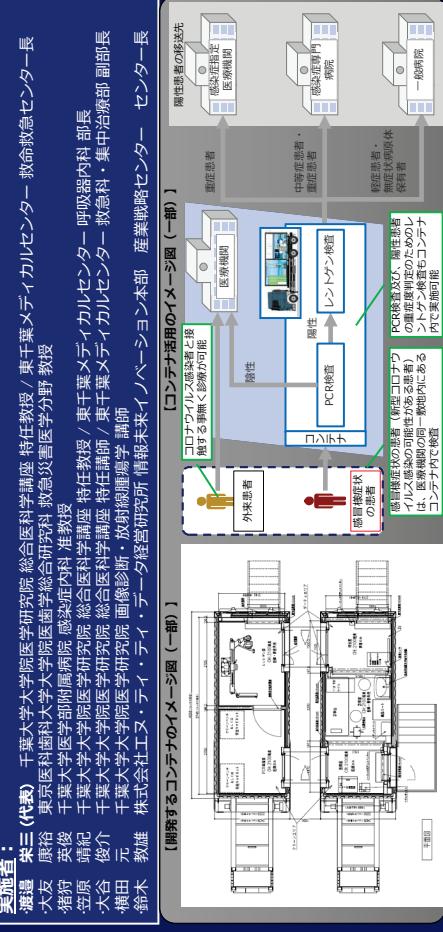
「安心・安全をモットーとしたウイルス感染症対策のための医療用コンテナの活用に関する研究開発」

国立医療研究開発法人 日本医療研究開発機構
AMED

開発目的（社会的・医療的な必要性など）：院内感染をはじめ、感染症が止まらない地域などへの診察・検査（PCR検査・撮影等）処置等ができる感染症対策用コントナを開発し、全国各地で感染症対策としてコントナを活用する。また、感染拡大が見込まれる地域等への診察・検査・PCR検査等を実施する。第2次以降の、医療機関の業務拡張（医療崩壊の防止）を推進する。

開発する機器・システムの概要：

■発熱検査用コントナ（コンテナ搭載車両）及びコンテナ搭載機器



「ウイルス等感染症対策技術開発事業 実証・改良研究支援」

国立医療研究開発法人 日本医療研究開発機構
AMED

開発目的（社会的・医療的な必要性など）：院内感染をはじめ、感染症が止まらない地域などへの診察・検査（PCR検査・撮影等）処置等ができる感染症対策用コントナを開発し、全国各地で感染症対策としてコントナを活用する。また、感染拡大が見込まれる地域等への診察・検査・PCR検査等を実施する。第2次以降の、医療機関の業務拡張（医療崩壊の防止）を推進する。

開発する機器・システムの概要：

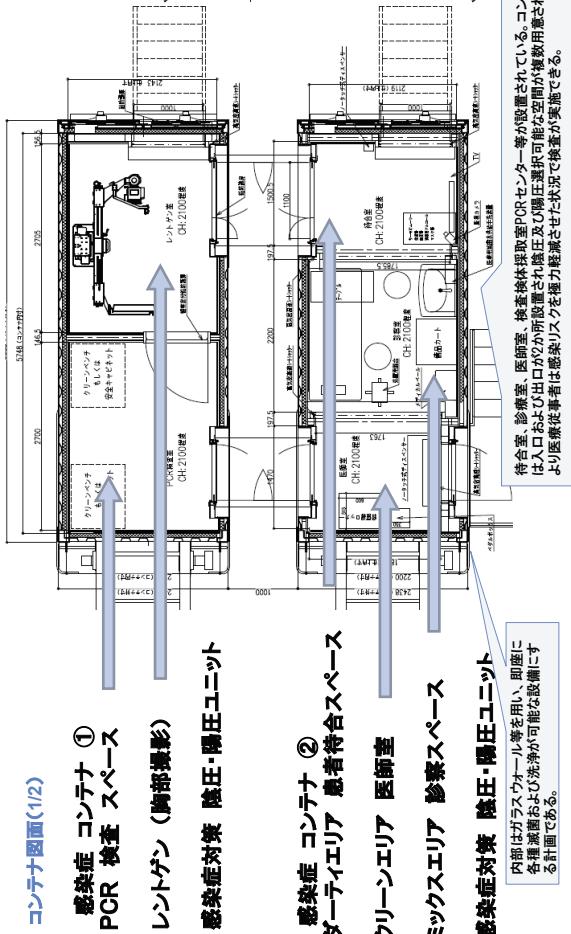
■実施者：

渡邊 崑三（代表）：千葉大学大学院医学研究科総合医科学講座 特任准教授／博士後期課程 千葉メディカルセンター 救命救急センター長
大友 康祐：東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 救急災害医学分野 教授
猪狩 英俊：千葉大学医学部附属病院 感染症内科 准教授
津紀 後介：千葉大学医学部附属病院 感染症内科 准教授
大谷 横田 鈴木 敦雄：千葉大学大学院医学研究科 総合医科学講座 特任講師／東千葉メディカルセンター 救急科・集中治療部 副部長
○ 渡邊 栄三（代表）：株式会社工芸 テクノロジーズ 研究所 創設者
○ 渡邊 栄三（センター長）

【開発するコンテナのイメージ図（一部）】



開発するコントナのイメージ図



目的

COVID-19パンデミックで、医療体制の崩壊が問題視されてきた。多くの病院クラスターも発生し、院内での抜本的な対策は困難である。

本研究の目的は、診察、検査等が可能な感染症対策用の可搬式コントナ医療ユニット(CoMU[®])の開発及び運用システムの構築により、安全な診療環境を確保しつつ、院内感染防止においては診療体制の維持を図ることである。

CoMU[®]診療（鼻咽頭ぬぐい液検体採取）



背景

【東千葉メディカルセンターのコロナ患者受け入れ】
2020年2月～

- COVID-19患者 入院 受入れ開始 (クルーズ船)
(一般病棟4床、ICU2床)
- 帰国者・接触者外来、発熱者外来診療開始
2020年9月～
- COVID-19患者 入院 病床数増床
(一般病棟20床、ICU4床)

方法①

- 職員を対象とした新型コロナウイルス抗体検査の陽性率を比較し、CoMU[®]による職員の感染防止効果を評価した。

測定結果（速報）					
千葉県の累積感染者数/人口 2020/12/26時点 0.161%					
		アボット(+)		アボット(-)	
ロジュ (+)	31 (0.91%)	29	60	3,339	1.76% [0.91% [0.62-1.29%]
ロジュ (-)	6	3,333	3,399		0.316%
計	37	3,362	3,399		
ロジュ (+)	16 (0.53%)	9	25	2,721	0.91% [0.58% [0.33-0.94%]
ロジュ (-)	5	2,716	2,746		0.258%
計	21	2,725	2,746		
ロジュ (+)	4 (0.14%)	5	9	2,831	0.31% [0.14% [0.04-0.36%]
ロジュ (-)	8	2,843	2,860		0.057%
計	12	2,848	2,860		
ロジュ (+)	16 (0.54%)	11	27	2,933	0.91% [0.54% [0.31-0.88%]
ロジュ (-)	9	2,924	2,960		0.151%
計	25	2,935	2,960		
ロジュ (+)	6 (0.19%)	13	19	3,059	0.61% [0.19% [0.07-0.42%]
ロジュ (-)	6	3,053	3,066		0.120%
計	12	3,066	3,078		

厚生労働省ホームページ新型コロナウイルス感染症に関する検査について
抗体保有調査（第2回）速報結果（令和3年2月5日掲載）より引用

方法②

- 職員を対象とした新型コロナウイルス抗体検査の陽性率を比較し、CoMU[®]による職員の感染防止効果を評価する。
- 当センターの同意が得られた職員を対象とした新型コロナウイルス抗体検査を、CoMU[®]導入前の2020年8月と同導入後の2021年2月の2回実施した。
- 検査試薬はロシュ社製のElecsys Anti-SARS-CoV-2 (RUO, S RUO)を使用した。
- 厚生労働省が一般住民を対象に行つた抗体保有調査では同じ試薬で測定した結果が公表されており、そのデータと比較した。

結果

職員約550名のうち、約8割が抗体検査を受けた。

2020年8月 陽性者：なし

2021年2月 陽性者：2名

※この職員2名は2020年8月の検査では陰性であり、COVID-19病棟にも従事していないかった。

当センター職員の抗体陽性率は0.49%であった。

察考

当センター職員の抗体陽性率は、一般住民より低く、感染が抑えられていると考えられた。

対象	抗体陽性率
千葉県一般住民 2020年12月	0.91% ※推定
千葉県一般住民 2021年2月	1.8%以上 ※推定
当センター職員 2021年2月	0.49%

まとめ

CoMU[®]による入院時スクリーニング検査を行うことにより、一定の職員感染防止効果を認めた。

医療コンテナ「宝の持ち腐れ」

感染症・災害対応で導入 1 年 現場出動ゼロ



県に派遣提案も鈍い反応
次善策はやはり「パートナードクター」に依り、専門性と経験をもつ医師を派遣する。これは「医療パートナードクター」の実質で「医療連携」だ。だが、今より医療人口増加の効率化は医療費削減内閣で進むべきで、パートナードクターは入りにくい。専門性の医療計画では医療にかかる料金が高くなる。「JIS無理で把握はむづかしい」AI医療の声が上がる。(重複認定)

2022年4月4日 朝日新聞

コントラ医療ユニット: Container Medical Unit (CoMU[®]) CoMU

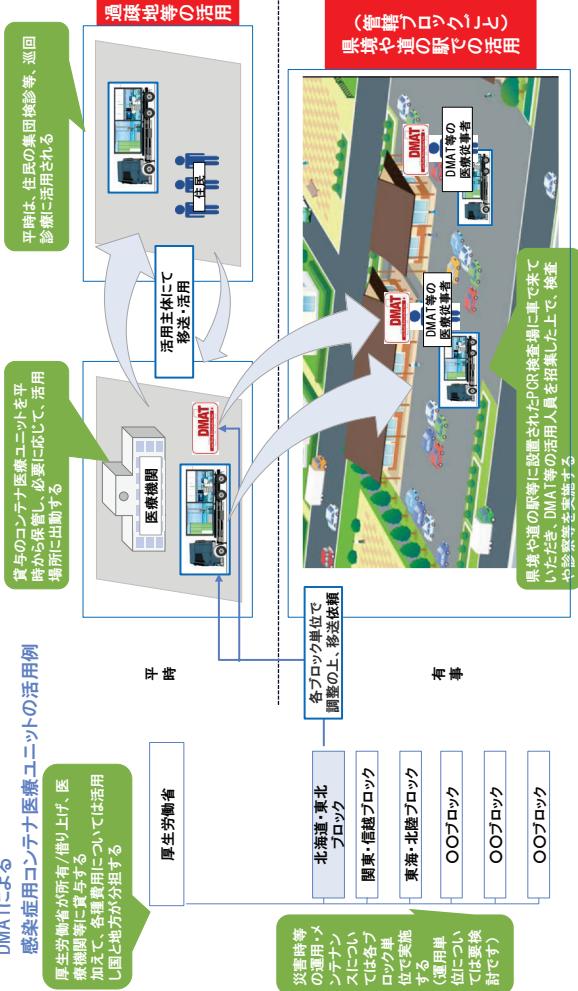
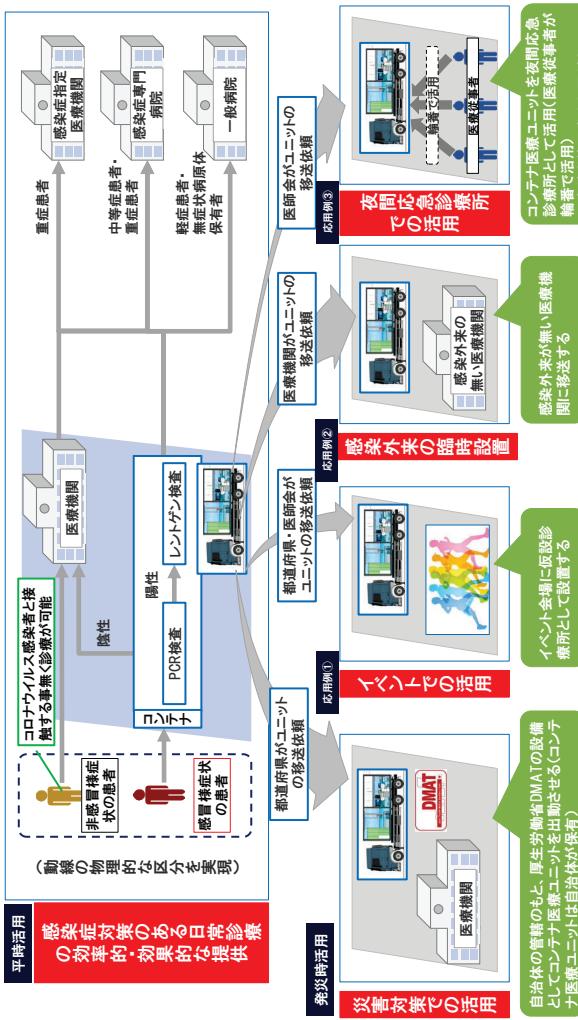


第7回 ジャパン・レジリエンス・アワード 「STOP感染症大賞」受賞事業

ウイルス等感染症対策技術開発事業 実証・改良研究支援
「安心・寄生虫をモットーとしたワイルス監視システムの開発」

コントナ医療ユニットは災害時に活用するほか、平時には、感染症対策のなされた日常的な診療の実施にも役立つ。クラスター発生時の巡回診療・イベント開催の感染症対策等として応用可能。

発災時にDMAFが迅速に運用できるよう、国や地方の自治体がユニットを所有することを想定。また、広域活用を実現する構造が協働して運用される体制が望まれる。



愛知医科大学病院での定例イベント+

- > 中部国際空港 消火救難・
- > 救急医療活動総合訓練
- > 大規模地震時医療活動訓練
- > 愛知県名古屋飛行場消火救難総合訓練
- > 中部ブロックDMAT実動訓練
- > 尾張東部地区メディカルコントロール協議会合同救急訓練
- > 愛知DMAT隊員養成研修
- > マラソンフェスティバルナゴヤ・愛知(今)
- > Rally Japan(次年度以降?)



2022年11月10-13日 Rally Japan 2022@豊田スタジアム



2022年11月5日 ちばアクアラインマラソン 2022@牛込海岸

語
結

今回、CoMUを用いたコロナ対策として一定の院内感染防止効果が示された。

今後、医療コシテナ全般の活用をさらに進めると同時に、平時・災害時の各ハザード等の場面に応じた実証実験（訓練）が必要である。

発災時にDMAT等が迅速に運用できるようにするために、は、国や地方自治体がユニットを所有することも視野に、広域活用を見据えた構築が望まれる。